

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do
Norte**

CONCORRÊNCIA Nº 90003/2024

Processo Administrativo Nº 23421.003739.2024-01

Torna-se público, para conhecimento dos interessados, que o(a) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte , por meio do(a) Diretoria de Licitações , sediado(a) Rua Doutor Nilo Bezerra Ramalho, 1692, bairro Tirol, na cidade de Natal/RN , CEP 59015-300, realizará licitação, na modalidade Concorrência, na forma Eletrônica, com critério de julgamento Maior Desconto , Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais legislação aplicável e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital.

Data da Sessão Pública: 25 de agosto de 2025

Hora Inicial: 09h – horário de Brasília

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é Construção de uma guarita com pórtico, adequação do muro, ampliação dos banheiros do prédio principal e melhorias no galpão do CT Mineral em Currais Novos/RN. conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

1.2. A licitação será realizada em único item.

2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

2.1. Poderão participar deste certame os interessados cujo ramo de atividade seja compatível com o objeto da licitação e que estiverem previamente credenciados no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF e no Sistema de Compras do Governo Federal (www.gov.br/compras).

2.2. Os interessados deverão atender às condições exigidas no cadastramento no Sicafe até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas.

2.3. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluída a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade

promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

2.4. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais nos Sistemas relacionados no item anterior e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

2.5. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

2.6. Não poderão disputar esta licitação:

2.6.1. aquele que não atenda às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

2.6.2. sociedade que desempenhe atividade incompatível com o objeto da
licitação;

2.6.3. empresas estrangeiras que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;

2.6.4. autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;

2.6.5. empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ela necessários;

2.6.6. pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de participar da licitação em decorrência de sanção que lhe foi imposta;

2.6.7. aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;

2.6.8. empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, concorrendo entre si;

2.6.9. pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;

2.7. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição;

2.8. Não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme [§ 1º do art. 9º da Lei nº 14.133, de 2021](#).

2.9. O impedimento de que trata o item 2.7.6. será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

2.10. A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 2.7.4. e 2.7.5. poderão participar no apoio das atividades de planejamento da contratação, de execução da licitação ou de gestão do contrato, desde que sob supervisão exclusiva de agentes públicos do órgão ou entidade.

2.11. Equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico.

2.12. O disposto nos itens 2.7.4. e 2.7.5. não impede a licitação ou a contratação de serviço que inclua como encargo do contratado a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, nas contratações integradas, e do projeto executivo, nos demais regimes de execução.

2.13. Em licitações e contratações realizadas no âmbito de projetos e programas parcialmente financiados por agência oficial de cooperação estrangeira ou por organismo financeiro internacional com recursos do financiamento ou da contrapartida nacional, não poderá participar pessoa física ou jurídica que integre o rol de pessoas sancionadas por essas entidades ou que seja declarada inidônea nos termos da [Lei nº 14.133/2021](#).

2.14. A vedação de que trata o item 2.8. estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio,

profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

3. ORÇAMENTO ESTIMADO SIGILOSO

3.1. O orçamento estimado da presente contratação não será de caráter sigiloso.

4. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

4.1. Na presente licitação, a fase de habilitação sucederá as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento.

4.2. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o **percentual de desconto**, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

4.3. No cadastramento da proposta inicial, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

4.3.1. está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

4.3.2. não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do [artigo 7º, XXXIII, da Constituição](#);

4.3.3. não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos [incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal](#);

4.3.4. cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

4.4. O licitante organizado em cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no [artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

4.5. Não poderá se beneficiar do tratamento jurídico diferenciado estabelecido nos arts. 42 a 49 da Lei Complementar nº 123, de 2006, a pessoa jurídica:

4.5.1. de cujo capital participe outra pessoa jurídica;

4.5.2. que seja filial, sucursal, agência ou representação, no País, de pessoa jurídica com sede no exterior;

4.5.3. de cujo capital participe pessoa física que seja inscrita como empresário ou seja sócia de outra empresa que receba tratamento jurídico diferenciado nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do art. 3º da referida lei;

4.5.4. cujo titular ou sócio participe com mais de 10% (dez por cento) do capital de outra empresa não beneficiada pela Lei Complementar nº 123, de 2006, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do art. 3º da referida lei;

4.5.5. cujo sócio ou titular seja, administrador ou equiparado de outra pessoa jurídica com fins lucrativos, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do art. 3º da referida lei;

4.5.6. constituída sob a forma de cooperativas, salvo as de consumo;

4.5.7. que participe do capital de outra pessoa jurídica;

4.5.8. que exerça atividade de banco comercial, de investimentos e de desenvolvimento, de caixa econômica, de sociedade de crédito, financiamento e investimento ou de crédito imobiliário, de corretora ou de distribuidora de títulos, valores mobiliários e câmbio, de empresa de arrendamento mercantil, de seguros privados e de capitalização ou de previdência complementar;

4.5.9. resultante ou remanescente de cisão ou qualquer outra forma de desmembramento de pessoa jurídica que tenha ocorrido em um dos 5 (cinco) anos-calendário anteriores;

4.5.10. constituída sob a forma de sociedade por ações.

4.5.11. cujos titulares ou sócios guardem, cumulativamente, com o contratante do serviço, relação de pessoalidade, subordinação e habitualidade.

4.6. A falsidade da declaração de que trata os itens 4.4 sujeitará o licitante às sanções previstas na [Lei nº 14.133, de 2021](#), e neste Edital.

4.7. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou, na hipótese de a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

4.8. Não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta e dos documentos de habilitação pelo licitante, o que ocorrerá somente após os procedimentos de abertura da sessão pública e da fase de envio de lances.

4.9. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas, após a fase de envio de lances.

4.10. Desde que disponibilizada a funcionalidade no sistema, o licitante poderá parametrizar o seu valor final mínimo ou o seu percentual de desconto máximo quando do cadastramento da proposta e obedecerá às seguintes regras:

4.10.1. a aplicação do intervalo mínimo de diferença de valores ou de percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta; e

4.10.2. os lances serão de envio automático pelo sistema, respeitado o valor final mínimo, caso estabelecido, e o intervalo de que trata o subitem acima.

4.11. O percentual de desconto final máximo parametrizado no sistema poderá ser alterado pelo fornecedor durante a fase de disputa, sendo vedado percentual de desconto inferior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema.

4.12. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado na forma do item 4.10. possuirá caráter sigiloso para os demais fornecedores e para o órgão ou entidade promotora da licitação, podendo ser disponibilizado estrita e permanentemente aos órgãos de controle externo e interno.

4.13. Caberá ao licitante interessado em participar da licitação acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e se responsabilizar pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.

4.14. O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso.

5. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

5.1. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:

5.1.1. Desconto total do item expresso em Percentuais (%)

5.2. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.

5.3. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

5.4. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

5.5. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.

5.5.1. No regime de incidência não-cumulativa de PIS e COFINS, a cotação adequada será a que corresponde à média das alíquotas efetivamente recolhidas pela empresa, comprovada, a qualquer tempo, por documentos de Escrituração Fiscal Digital da Contribuição (EFD-Contribuições) para o PIS/PASEP e COFINS dos últimos 12 (doze) meses anteriores à apresentação da proposta, ou por outro meio hábil.

5.6. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

5.7. Na presente licitação, a Microempresa e a Empresa de Pequeno Porte poderão se beneficiar do regime de tributação pelo Simples Nacional.

5.8. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Termo de Referência/Projeto Básico, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

5.9. O prazo de validade da proposta não será inferior a **120 (cento e vinte)** dias, a contar da data de sua apresentação.

5.10. Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas federais, quando participarem de licitações públicas;

5.11. O preço já decorrente da aplicação do desconto ofertado deverá respeitar os preços máximos previstos no Termo de Referência/Projeto Básico.

5.12. O descumprimento das regras supramencionadas pode ensejar a responsabilização pelo Tribunal de Contas da União e, após o devido processo legal, gerar as seguintes consequências: assinatura de prazo para a adoção das medidas necessárias ao exato cumprimento da lei, nos termos do [art. 71, inciso IX, da Constituição](#); ou condenação dos agentes públicos responsáveis e da empresa contratada ao pagamento dos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobre-preço na execução do contrato.

6. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES

6.1. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

6.2. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou os documentos de habilitação, quando for o caso, anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

6.3. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Agente de Contratação/Comissão e os licitantes.

6.4. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

6.5. O lance deverá ser ofertado pelo valor unitário do item

6.6. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.

6.7. O licitante somente poderá oferecer lance de **percentual de desconto superior** ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

6.8. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de **0,02 %, (zero virgula dois) por cento.**

6.9. O licitante poderá, uma única vez, excluir seu último lance ofertado, no intervalo de quinze segundos após o registro no sistema, na hipótese de lance inconsistente ou inexecutável.

6.10. O procedimento seguirá de acordo com o modo de disputa aberto.

6.11. Caso seja adotado para o envio de lances na licitação o modo de disputa “aberto”, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

6.11.1. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

6.11.2. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

6.11.3. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação, sem prejuízo da aplicação da margem de preferência e do desempate ficto, conforme disposto neste edital, quando for o caso.

6.11.4. Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o Agente de Contratação, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

6.11.5. Após o reinício previsto no item supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.

6.12. Após o término dos prazos estabelecidos nos subitens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

6.13. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

6.14. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

6.15. No caso de desconexão com o Agente de Contratação/Comissão, no decorrer da etapa competitiva do Concorrência, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

6.16. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o Agente de Contratação/Comissão persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas

da comunicação do fato pelo Agente de Contratação/Comissão aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

6.17. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

6.18. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances).

6.19. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no [art. 60 da Lei nº 14.133, de 2021](#), nesta ordem:

6.19.1. disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;

6.19.2. avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstos nesta Lei;

6.19.3. desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento;

6.19.4. desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.

6.20. Persistindo o empate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

6.20.1. empresas estabelecidas no território do Estado ou do Distrito Federal do órgão ou entidade da Administração Pública estadual ou distrital licitante ou, no caso de licitação realizada por órgão ou entidade de Município, no território do Estado em que este se localize;

6.20.2. empresas brasileiras;

6.20.3. empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

6.20.4. empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da [Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009](#).

6.21. Esgotados todos os demais critérios de desempate previstos em lei, a escolha do licitante vencedor ocorrerá por sorteio, em ato público, para o qual todos os licitantes serão convocados, vedado qualquer outro processo.

6.22. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer inferior ao desconto definido para a contratação, o Agente de Contratação/Comissão poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

6.22.1. A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

6.22.2. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

6.22.3. O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

6.22.4. O Agente de Contratação/Comissão solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de **24 (vinte e quatro)** horas, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

6.22.5. É facultado ao Agente de Contratação/Comissão prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

6.23. Após a negociação do preço, o Agente de Contratação/Comissão iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

7. DA FASE DE JULGAMENTO

7.1. Encerrada a etapa de negociação, o Agente de Contratação/Comissão verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no art. 14 da Lei nº 14.133/2021, legislação correlata e no item 2.7. do edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

7.1.1. SICAF;

7.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União
(<https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep>).

7.2. A consulta aos cadastros será realizada no nome e no CNPJ da empresa licitante.

7.2.1. A consulta no CNEP quanto às sanções previstas na [Lei Nº 8.429, de 1992](#), também ocorrerá no nome e no CPF do sócio majoritário da empresa licitante, se houver, por força do art. 12 da citada lei.

7.3. Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o Agente de Contratação/Comissão diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas. ([IN nº 3/2018, art. 29, caput](#)).

7.3.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros. ([IN nº 3/2018, art. 29, §1º](#)).

7.3.2. O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação. ([IN nº 3/2018, art. 29, §2º](#)).

7.3.3. Constatada a existência de sanção, o licitante será reputado inabilitado, por falta de condição de participação.

7.3.4. Na hipótese de inversão das fases de habilitação e julgamento, caso atendidas as condições de participação, será iniciado o procedimento de habilitação.

7.3.5. Caso o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar tenha se utilizado de algum tratamento favorecido às ME/EPPs ou tenha se valido da aplicação da margem de preferência, o Pregoeiro/Agente de Contratação/Comissão verificará se o licitante faz jus ao benefício aplicado.

7.3.6. Caso o licitante não venha a comprovar o atendimento dos requisitos para fazer jus ao benefício da margem de preferência, as propostas serão reclassificadas, para fins de nova aplicação da margem de preferência.

7.4. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o Agente de Contratação/Comissão examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos, observado o disposto no [artigo 29 a 35 da IN SEGES nº 73, de 30 de setembro de 2022](#).

7.5. Será desclassificada a proposta vencedora que:

7.5.1. conter vícios insanáveis;

7.5.2. não obedecer às especificações técnicas contidas no Termo de Referência/Projeto Básico;

7.5.3. apresentar preços inexequíveis ou permanecer acima do preço máximo definido para a contratação;

7.5.4. não tiver sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

7.5.5. apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

7.6. No caso de bens e serviços em geral, é indício de inexequibilidade das propostas valores inferiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração.

7.7. A inexequibilidade, na hipótese de que trata o item anterior, só será considerada após diligência do Agente de Contratação/Comissão, que comprove:

7.7.1. que o custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e

7.7.2. inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.

7.8. Em contratação de serviços de engenharia, além das disposições acima, a análise de exequibilidade e sobre-preço considerará o seguinte:

7.8.1. Nos regimes de execução por tarefa, empreitada por preço global ou empreitada integral, semi-integrada ou integrada, a caracterização do sobre-preço se dará pela superação do valor global estimado;

7.8.2. No regime de empreitada por preço unitário, a caracterização do sobre-preço se dará pela superação do valor global estimado.

7.8.3. No caso de serviços de engenharia, serão consideradas inexequíveis as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, independentemente do regime de execução.

7.9. Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que a empresa comprove a exequibilidade da proposta.

7.10. Caso o custo global estimado do objeto licitado tenha sido decomposto em seus respectivos custos unitários por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços elaborada pela Administração, o licitante classificado em primeiro lugar será convocado para apresentar Planilha por ele elaborada, com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta, sob pena de não aceitação da proposta.

7.10.1. Em se tratando de serviços de engenharia, o licitante vencedor será convocado a apresentar à Administração, por meio eletrônico, as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, seguindo o modelo elaborado pela Administração, bem como com detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da proposta vencedora, admitida a utilização dos preços

unitários, no caso de empreitada por preço global, empreitada integral, contratação semi-integrada e contratação integrada, exclusivamente para eventuais adequações indispensáveis no cronograma físico financeiro e para balizar excepcional aditamento posterior do contrato.

7.10.2. Caso a produtividade seja diferente daquela utilizada pela Administração como referência, ou não estiver contida na faixa referencial de produtividade, mas admitida pelo ato convocatório, o licitante deverá apresentar a respectiva comprovação de exequibilidade;

7.10.3. Os licitantes poderão apresentar produtividades diferenciadas daquela estabelecida pela Administração como referência, desde que não alterem o objeto da contratação, não contrariem dispositivos legais vigentes e, caso não estejam contidas nas faixas referenciais de produtividade, comprovem a exequibilidade da proposta.

7.10.4. Para efeito do subitem anterior, admite-se a adequação técnica da metodologia empregada pela contratada, visando assegurar a execução do objeto, desde que mantidas as condições para a justa remuneração do serviço.

7.11. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo Agente de Contratação/Comissão, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;

7.11.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas;

7.11.2. Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

7.12. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

8. DA FASE DE HABILITAÇÃO

8.1. Os documentos previstos no Termo de Referência, necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, serão exigidos para fins de habilitação, nos termos dos [arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

8.1.1. A documentação exigida para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira, poderá ser substituída pelo registro cadastral no SICAF.

8.2. Quando permitida a participação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.

8.3. Na hipótese de o licitante vencedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para fins de assinatura do contrato ou da ata de registro de preços, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no [Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016](#), ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

8.4. Quando permitida a participação de consórcio de empresas, a habilitação técnica, quando exigida, será feita por meio do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, quando exigida, será observado o somatório dos valores de cada consorciado.

8.5. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser apresentados em original, **por cópia ou e-mail dilic@ifrn.edu.br.**

8.6. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser substituídos por registro cadastral emitido por órgão ou entidade pública, desde que o registro tenha sido feito em obediência ao disposto na Lei nº 14.133/2021.

8.7. Será verificado se o licitante apresentou declaração de que atende aos requisitos de habilitação, e o declarante responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei.

8.8. Será verificado se o licitante apresentou no sistema, sob pena de inabilitação, a declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

8.9. O licitante deverá apresentar, sob pena de desclassificação, declaração de que sua proposta econômica compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas.

8.10. A habilitação será verificada por meio do Sicaf, nos documentos por ele abrangidos.

8.10.1. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital ou quando a lei expressamente o exigir.

8.11. É de responsabilidade do licitante conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no Sicaf e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

8.11.1. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação. ([IN nº 3/2018, art. 7º, parágrafo único](#)).

8.12. A verificação pelo Agente de Contratação/Comissão, em sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.

8.12.1. Os documentos exigidos para habilitação que não estejam contemplados no Sicaf serão enviados por meio do sistema, em formato digital, no prazo de **24 (vinte e quatro) horas**, prorrogável por igual período, contado da solicitação do Agente de Contratação/Comissão.

8.13. A verificação no Sicaf ou a exigência dos documentos nele não contidos somente será feita em relação ao licitante vencedor.

8.13.1. Os documentos relativos à regularidade fiscal que constem do Termo de Referência somente serão exigidos, em qualquer caso, em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado.

8.13.2. Respeitada a exceção do subitem anterior, relativa à regularidade fiscal, quando a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, a verificação ou exigência do presente subitem ocorrerá em relação a todos os licitantes.

8.14. Encerrado o prazo para envio da documentação de que trata o item 8.12.1., poderá ser admitida, mediante decisão fundamentada do Pregoeiro/Agente de Contratação, a apresentação de novos documentos de habilitação ou a complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes, em até **24 (vinte e quatro) horas**, para:

8.14.1. a aferição das condições de habilitação do licitante, desde que decorrentes de fatos existentes à época da abertura do certame;

8.14.2. atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas;

8.14.3. suprimimento da ausência de documento de cunho declaratório emitido unilateralmente pelo licitante;

8.14.4. suprimimento da ausência de certidão e/ou documento de cunho declaratório expedido por órgão ou entidade cujos atos gozem de presunção de veracidade e fé pública.

8.15. Findo o prazo assinalado sem o envio da nova documentação, restará preclusa essa oportunidade conferida ao licitante, implicando sua inabilitação.

8.16. Na análise dos documentos de habilitação, a comissão de contratação poderá sanar erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.

8.17. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, o Agente de Contratação/Comissão examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital, observado o prazo disposto no subitem

8.18. Somente serão disponibilizados para acesso público os documentos de habilitação do licitante cuja proposta atenda ao edital de licitação, após concluídos os procedimentos de que trata o subitem anterior.

9. DO TERMO DE CONTRATO

9.1. Após a homologação e adjudicação, caso se conclua pela contratação, será firmado termo de contrato, ou outro instrumento equivalente.

9.2. O adjudicatário terá o prazo de **10 (dez)** dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o termo de contrato ou instrumento equivalente, sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

9.3. Alternativamente à convocação para comparecer perante o órgão ou entidade para a assinatura do Termo de Contrato ou instrumento equivalente, a Administração poderá:

- a) encaminhá-lo para assinatura, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR), para que seja assinado e devolvido no prazo **de 10 (dez)** dias úteis, a contar da data de seu recebimento;
- b) disponibilizar acesso à sistema de processo eletrônico para que seja assinado digitalmente em até **10 (dez)** dias úteis; ou

- c) outro meio eletrônico, assegurado o prazo de **10 (dez)** dias úteis para resposta após recebimento da notificação pela Administração.

9.4. Os prazos dos itens 9.2. e 9.3. poderão ser prorrogados, por igual período, por solicitação justificada do adjudicatário e aceita pela Administração.

9.5. O prazo de vigência da contratação é o estabelecido no Termo de Referência.

9.6. Na assinatura do contrato ou instrumento equivalente será exigido o Cadastro Informativo de Créditos não Quitados do Setor Público Federal - Cadin e a comprovação das condições de habilitação e contratação consignadas neste Edital, que deverão ser mantidas pelo fornecedor durante a vigência do contrato.

9.6.1. A existência do registro do Cadin constitui fator impeditivo para a contratação.

10. DOS RECURSOS

10.1. A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inhabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no art. 165 da Lei nº 14.133, de 2021.

10.2. O prazo recursal é de 3 (três) dias úteis, contados da data de intimação ou de lavratura da ata.

10.3. Quando o recurso apresentado impugnar o julgamento das propostas ou o ato de habilitação ou inhabilitação do licitante:

10.3.1. a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;

10.3.2. o prazo para a manifestação da intenção de recorrer não será inferior a 10 (dez) minutos.

10.3.3. o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inhabilitação;

10.4. Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.

10.5. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

10.6. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

10.7. O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

10.8. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

10.9. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

10.10. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados no sítio eletrônico www.ifrn.edu.br.

11. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

11.1. Comete infração administrativa, nos termos da lei, o licitante que, com dolo ou culpa:

11.1.1. deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo/a Agente de Contratação/Comissão/a durante o certame;

11.1.2. Salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não mantiver a proposta em especial quando:

11.1.2.1. não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

11.1.2.2. recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

11.1.2.3. pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva; ou

11.1.3. não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

11.1.4. recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;

11.1.5. apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação

11.1.6. fraudar a licitação;

11.1.7. comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

11.1.7.1. agir em conluio ou em desconformidade com a lei;

11.1.7.2. induzir deliberadamente a erro no julgamento;

11.1.7.3. apresentar amostra falsificada ou deteriorada;

11.1.8. praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação

11.1.9. praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei n.º 12.846, de 2013.

11.2. Com fulcro na [Lei nº 14.133, de 2021](#), a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

11.2.1. advertência;

11.2.2. multa;

11.2.3. impedimento de licitar e contratar e

11.2.4. declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

11.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

11.3.1. a natureza e a gravidade da infração cometida.

11.3.2. as peculiaridades do caso concreto

11.3.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes

11.3.4. os danos que dela provierem para a Administração Pública

11.3.5. a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

11.4. A multa será recolhida no prazo máximo de **30 (trinta)** dias úteis, a contar da comunicação oficial.

11.4.1. Para as infrações previstas nos itens 11.1.1, 11.1.2 e 11.1.3, a multa será de **0.5% a 15%** do valor do contrato licitado.

11.4.2. Para as infrações previstas nos itens 11.1.4, 11.1.5, 11.1.6, 11.1.7 e 11.1.8, a multa será de **15% a 30%** do valor do contrato licitado.

11.5. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.

11.6. Na aplicação da sanção de multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

11.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 11.1.1, 11.1.2 e 11.1.3, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar e contratar no âmbito da Administração

Pública direta e indireta do ente federativo o qual pertencer o órgão ou entidade, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

11.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 11.1.4, 11.1.5, 11.1.6, 11.1.7 e 11.1.8, bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 11.1.1, 11.1.2 e 11.1.3 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no art. 156, §5º, da Lei n.º 14.133/2021.

11.9. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 11.1.3, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão ou entidade promotora da licitação, nos termos do art. 45, §4º da IN SEGES/ME n.º 73, de 2022.

11.10. A apuração de responsabilidade relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante ou o adjudicatário para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

11.11. Caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, contado da data da intimação, o qual será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, que deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

11.12. Caberá a apresentação de pedido de reconsideração da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do seu recebimento.

11.13. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

11.14. A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados.

11.15. Para a garantia da ampla defesa e contraditório dos licitantes, as notificações serão enviadas eletronicamente para os endereços de e-mail informados na proposta comercial, bem como os cadastrados pela empresa no SICAF.

11.15.1. Os endereços de e-mail informados na proposta comercial e/ou cadastrados no Sicafe serão considerados de uso contínuo da empresa, não cabendo alegação de desconhecimento das comunicações a eles comprovadamente enviadas.

12. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

12.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da Lei nº 14.133, de 2021, devendo protocolar o pedido até 3 (três) dias úteis antes da data da abertura do certame.

12.2. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgado em sítio eletrônico oficial no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

12.3. A impugnação e o pedido de esclarecimento poderão ser realizados por forma eletrônica, pelos seguintes meios: **dilic@ifrn.edu.br**

12.4. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

12.5. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo agente de contratação, nos autos do processo de licitação.

12.6. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

13. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

13.1. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.

13.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Agente de Contratação/Comissão.

13.3. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília - DF.

13.4. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

13.5. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

13.6. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

13.7. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

13.8. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

13.9. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

13.10. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e endereço eletrônico www.ifrn.edu.br

13.11. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

13.11.1. ANEXO I – Estudo Técnico Preliminar.

13.11.2. ANEXO II – Termo de Referência

13.11.3. ANEXO III – Memorial Descritivo e Especificações Técnicas

13.11.4. ANEXO IV – Projeto Elétrico

13.11.5. ANEXO V – Projeto Arquitetônico

13.11.6. ANEXO VI – BDI e Encargos Sociais

13.11.7. ANEXO VII – Composições Analíticas Próprias

13.11.8. ANEXO VIII – Cronograma Físico- Financeiro

13.11.9. ANEXO IX – Orçamento Resumido

13.11.10. ANEXO X – Orçamento Sintético

13.11.11. ANEXO XI – Curva ABC Insumos

13.11.12. ANEXO XII – Curva ABC Serviços

13.11.13. ANEXO XIII – Qualificação Técnica

13.11.14. ANEXO XIV – Termo de Justificativas Técnicas

13.11.15. ANEXO XV – Contrato

- 13.11.16. ANEXO XVI – Carta de Apresentação de Proposta
- 13.11.17. ANEXO XVII – Carta de Apresentação dos Documentos de Habilitação
- 13.11.18. ANEXO XVIII – Declaração de Visita ao Local dos Serviços
- 13.11.19. ANEXO XIX – Termo de Compromisso
- 13.11.20. ANEXO XX – Declaração de Sustentabilidade
- 13.11.21. ANEXO XXI – Carta de Fiança Bancária Garantia de Cumprimento do Contrato
- 13.11.22. ANEXO XXII – Indicação das Instalações – Aparelhamento – Pessoal Técnico e Equipe

Natal, 11 de agosto de 2025

Júlio César Carneiro Camilo

Diretor de Licitações

Estudo Técnico Preliminar 18/2024

1. Informações Básicas

Número do processo: 23421.003739.2024-01

2. Descrição da necessidade

Construção da guarita, ampliação do galpão e adequações de infraestrutura do Polo de Inovação do IFRN - CT Mineral.

A realização da obra no CT Mineral, que inclui a construção de uma guarita com pórtico, adequação do muro, ampliação dos banheiros do prédio principal e melhorias no galpão, é essencial para fortalecer a infraestrutura do centro e ampliar suas capacidades.

A instalação da guarita é fundamental para garantir o controle de acesso de pessoas e veículos, aumentando a segurança das instalações e protegendo o patrimônio e os projetos em desenvolvimento. A adequação do muro que delimita o campus complementa essa segurança, criando uma barreira eficaz contra acessos não autorizados.

A ampliação dos banheiros do prédio principal é necessária para atender à crescente demanda de usuários, assegurando condições adequadas de conforto e higiene. Já a adequação do galpão, com a criação de um depósito de amostras e a recuperação das salas de apoio e a instalação das redes elétrica e hidráulica, é vital para que o CT Mineral possa ampliar sua capacidade de atendimento a projetos e prestação de serviços.

Essas melhorias estão alinhadas ao Planejamento Estratégico do CT Mineral e são indispensáveis para que o centro continue a se destacar como referência em inovação tecnológica no setor mineral, garantindo eficiência, segurança e condições ideais para o desenvolvimento de novas soluções e tecnologias.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Integrante requisitante	Elias Nunes Filho

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

A demanda apresentada é para a contratação de empresa especializada em construção civil, devidamente habilitada, para executar a Construção de uma guarita com pórtico, adequação do muro, ampliação dos banheiros do prédio principal e melhorias no galpão do Polo de Inovação do IFRN - CT Mineral, caracterizado como OBRA DE ENGENHARIA conforme determina a Lei nº 14.133/21; Art. 6º XII - obra: toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto e engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel.

Primeiro requisito a ser observado é a definição do local de execução da obra e a comprovação de dominialidade ou cessão do terreno. Definido o local e com o projeto arquitetônico elaborado, parte-se para o detalhamento dos projetos, definição dos serviços a serem executados, dos materiais a serem aplicados, conforme as determinações dos projetos, dos memoriais descritivos e das especificações técnicas, a serem atendidas pela Contratada e a definição da metodologia executiva a ser adotada, consoante às normas técnicas vigentes e recomendações dos fabricantes.

A contratação NÃO É DE NATUREZA CONTINUADA, pois a duração é determinada e o contrato encerrado com a entrega do objeto. Ela se dará por meio de licitação, na modalidade CONCORRÊNCIA, com critério de julgamento por maior desconto, onde se admite como vencedor a empresa que ofertar o maior desconto embasado na planilha orçamentária; e o regime de execução será por EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO.

As propostas de preços devem apresentar as composições elaboradas através das bases públicas, em especial, SINAPI e SICRO, e demais tabelas que constem do orçamento sintético da obra. As exigências estarão detalhadas no Termo de Referência.

A alternativa de solução para a demanda em questão exige a contratação de empresa com habilitação técnica na área de construção civil, por isso, a empresa contratada deverá possuir:

- Registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e/ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), conforme as áreas de atuação previstas no Projeto Básico, em plena validade;
- Responsável técnico com registro no CREA e/ou CAU, o qual deverá ser profissional da área de engenharia civil ou arquiteto; e
- O responsável técnico deverá ter contrato de prestação de serviço com a empresa contratada, durante a execução da obra; e Certidão de Acervo Técnico, na qual deverão estar listados os serviços prestados na execução de obras de civis, de acordo com o solicitado no Termo de Referência.
- A contratada deverá comprovar sua capacidade técnica por meio de atestados, que vão comprovar a sua capacidade operacional e sua aptidão para a prestação dos serviços em características, quantidades e prazos compatíveis à contratação a ser realizada, bem como atender aos percentuais de maior relevância, conforme detalhado no Termo de Referência e Projeto Básico.

A contratada deverá atender os padrões mínimos de qualidade da obra obedecendo integralmente à documentação fornecida: os projetos, as especificações técnicas, as planilhas orçamentárias e outros documentos afins que indiquem como os serviços devam ser executados, com alocação de mão de obra necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade mínimas especificadas no Termo de Referência, Projeto Básico e Edital.

Deverá também garantir a qualidade do serviço prestado, de modo a minimizar a necessidade de manutenção posterior à entrega do objeto do contrato.

Serão documentos complementares a este:

- Toda legislação federal relativa ao objeto;
- Todas as normas da ABNT relativas ao objeto;
- Instruções Técnicas e catálogos de fabricantes;
- Código Estadual de Segurança contra Incêndio e Pânico (CESIP) e outras Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do RN;
- Legislação sobre segurança e medicina do Trabalho;
- As normas estaduais e de suas concessionárias de Serviços Públicos; e
- As normas municipais.

Em caso de divergência, será adotada a seguinte prevalência: Legislação e projetos - Normas da ABNT e Legislação > Normas das concessionárias de serviços públicos > Projetos > Caderno de Encargos.

A contratada deverá assegurar a garantia da obra em termos regidos no contrato. A prestação dos serviços de engenharia não gera vínculo empregatício entre os empregados da contratada e a administração pública, vedando-se qualquer relação entre eles que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

Em sua proposta, a licitante deve informar se haverá subcontratação de parte do objeto, sendo estritamente proibida a subcontratação integral, da parte principal do objeto contratual ou dos serviços que demandarem comprovação de qualificação técnica. Esta restrição visa garantir que a responsabilidade pela realização das atividades críticas permaneça diretamente com a contratada principal, assegurando o cumprimento dos padrões de qualidade, segurança e especificações técnicas exigidas para o projeto e apresentar os documentos de habilitação da subcontratada, não se eximindo da responsabilidade pelo contrato firmado, respondendo perante o órgão pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

Além disso, a subcontratação deverá ser submetida à fiscalização do contrato para aprovação pela administração pública contratante. Deverá também seguir todos os critérios técnicos, de segurança e de integridade estabelecidos no contrato principal, bem como garantir condições adequadas aos seus trabalhadores, em conformidade com a legislação vigente.

Serão aplicados critérios, diretrizes e práticas sustentáveis na elaboração dos projetos, observados e atendidos os requisitos constantes no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis, para obras e serviços de engenharia, além daqueles previstos na legislação municipal/estadual, nos termos do Decreto nº 7.746/2012, da Lei nº 12.305/2010, da Lei nº 6.938/1981, do Decreto nº 5975/2006 e da Instrução Normativa SLTI-MPOG nº 01/2010.

Os critérios e práticas previstos serão pormenorizados nas Especificações Técnicas do objeto e no Termo de Referência, mas, de forma geral, busca-se a economia da manutenção e a utilização de tecnologias e materiais que reduzam o impacto ambiental, tais como:

- A utilização de materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis,
- Materiais que reduzam a necessidade de manutenção, comprovação da origem da madeira a ser utilizada na execução da obra ou serviço.
- Produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA;
- Adotar medidas para evitar o desperdício de água;
- Observar a Resolução CONAMA nº 20/1994, quanto aos equipamentos de limpeza que gerem ruído no seu funcionamento;
- Prever o uso e a destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA nº 401/2008;
- Providenciar destinação ambiental adequada a lâmpadas e frascos de aerossóis em geral. Estes produtos, quando descartados, deverão ser separados e acondicionados em recipientes adequados para destinação específica;
- Nos termos do artigo 33, inciso IV, da Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos e Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005, a contratada deverá efetuar o recolhimento e o descarte adequado do óleo lubrificante usado ou contaminado originário da contratação, bem como de seus resíduos e embalagens;
- É vedada a utilização, na execução dos serviços, de qualquer das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio – SDO abrangidas pelo Protocolo de Montreal, notadamente CFCs, Halons, CTC e tricloroetano, ou de qualquer produto ou equipamento que as contenha ou delas faça uso, à exceção dos usos essenciais (art. 1º, parágrafo único, do Decreto nº 2.783/1998, e art. 4º da Resolução CONAMA nº 267 /2000);
- Na execução dos serviços, a contratada deverá obedecer às disposições da Resolução CONAMA nº 340, de 25/09/2003, nos procedimentos de recolhimento, acondicionamento, armazenamento e transporte das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio – SDOs abrangidas pelo Protocolo de Montreal (notadamente CFCs, Halons, CTC e tricloroetano);
- Adotar boas práticas de otimização de recursos, redução de desperdício, menor poluição, tais como: Racionalização do uso de substâncias potencialmente tóxicas e poluentes; Substituição de substâncias tóxicas por outras atóxicas ou de menor toxicidade; Racionalização e economia no consumo de energia (especialmente elétrica) e água; Reciclagem e destinação adequada dos resíduos em suas atividades.

No que couber, haverá a necessidade de transferência de tecnologia, técnica, conhecimento e direitos de propriedade.

5. Levantamento de Mercado

Por se tratar de uma obra de engenharia que terá quase o total da intervenção realizada em estrutura já existente, que conta com estrutura física em alvenaria e concreto convencionais, cobertura em laje de concreto e telha metálica e acabamentos comuns e padronizados, não se aplica a busca de soluções técnicas alternativas que alterem significativamente o resultado esperado, e considerando o histórico de contratações de obras e serviços de engenharia pelo IFRN, verifica-se que existem no estado do Rio Grande do Norte, e até mesmo no País, quantidade significativa de empresas de engenharia que dispõem de todos os requisitos técnicos operacionais necessários para a fiel execução do objeto em estudo.

Considerando que pretende-se executar a obra utilizando tecnologia e técnicas de construção conhecidas e normatizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), sendo portanto de conhecimento técnico das empresas, podendo-se citar a execução de estruturas em concreto armado e estruturas metálicas, incluindo elaboração de projetos executivos e a execução da obras, conforme as especificação técnicas que deverão estar contidas no Projeto Básico e seus anexos.

Diante das necessidades expostas, um orçamento detalhado, com as atividades necessárias à obra de construção de uma guarita com pórtico, um muro de delimitação entre o Campus Currais Novos do IFRN, além de entradas para pedestres e veículos. Também está prevista a ampliação do galpão, com a criação de um depósito de amostras e a adequação da infraestrutura das salas de apoio, banheiros, redes elétrica e hidráulica. Além disso, serão feitas adequações nos banheiros do prédio principal do CTM e a recuperação do pavimento e do sistema de esgoto, que se encontram danificados na área externa entre o prédio principal e o galpão. Os preços da planilha orçamentária referencial têm como base a Tabela do SINAPI/RN, divulgada pela Caixa Econômica Federal e adotada pelos Órgãos do Governo para suas composições de custos, utilizando como referência o mês 10/2024-RN. Para os itens não existentes nessa referência, foram utilizadas as composições próprias, baseadas nas tabelas do SINAPI 10 /2024 e ORSE 08/2024.

Do exposto, a metodologia construtiva adotada foi a convencional em concreto armado e alvenaria de tijolo cerâmico, tendo em vista a possibilidade de ampliação futura da estrutura do espaço, para o atendimento da capacidade do CT, e provavelmente, alteração nos ambientes construídos, a construção convencional permite alterações em sua estrutura, sem impactar a estabilidade construtiva.

Logo, a construção convencional em concreto armado e alvenaria de tijolo cerâmico é a mais viável, pois permite a realização de adequações e alterações físicas em seus ambientes, com retiradas de paredes ou aberturas de novos vãos, sem impactar a estabilidade estrutural da edificação e garante uma boa durabilidade, com pouca manutenção.

6. Descrição da solução como um todo

De acordo com as informações apresentadas no levantamento de mercado e considerando os critérios de durabilidade das edificações, economicidade e sustentabilidade, indica-se como solução para o atendimento da demanda: A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM ENGENHARIA, COM COMPROVAÇÃO DE EXECUÇÃO EM SERVIÇOS CORRELATOS, com fornecimento de profissionais capacitados, equipamentos e demais materiais necessários para a devida execução do objeto em estudo: Construção de uma guarita com pórtico, adequação do muro, ampliação dos banheiros do prédio principal e melhorias no galpão do Polo de Inovação do IFRN - CT Mineral.

Todas as construções serão em estrutura convencional de concreto armado, com alvenaria de tijolo cerâmico, revestidas com texturas, pinturas sobre emassamento ou revestimento cerâmico; as coberturas serão com laje em concreto armado, telha metálica e cerâmica, o piso interno será em cerâmica e o externo em paralelepípedo, as esquadrias das janelas em vidro e alumínio e as portas em madeira, a iluminação será com lâmpadas led, as bancadas e cabines sanitárias serão em granito, todos os prédios terão as instalações de sistema de proteção e combate a incêndio, com iluminação e sinalização de emergência, e todas as características e definições dos materiais e serviços serão detalhados no Projeto Básico.

Esta escolha atende satisfatoriamente a necessidade do IFRN com todos os ambientes necessários para desenvolvimento de atividades de laboratórios e administrativas, com materiais duradouros que exigem pouca manutenção e economicamente viável, estando seus custos estimados dentro dos limites orçamentários apresentados.

A partir das informações levantadas acima, pode-se classificar os serviços pretendidos como OBRA, nos termos do art. 6, inciso XII, da Lei 14.133/2021, pois a sua execução acarretará alteração significativa do espaço.

De tal modo que a modalidade adequada para o processamento da demanda se dará por meio da CONCORRÊNCIA, que se caracteriza como modalidade de licitação, sendo definida no art.28, inciso II, pela Lei n.14.133/2021, como adequada para contratação de bens e serviços especiais e de obras e serviços comuns de engenharia.

Na concorrência a disputa de preços acontece entre quaisquer interessados, desde que comprovem preencher os requisitos de qualificação nos termos exigidos pelo edital.

O regime de empreitada será por PREÇO UNITÁRIO, visando ampliar a eficiência nesta contratação, a competitividade entre os licitantes, assegurar o tratamento isonômico, buscar maior simplificação, celeridade, transparência e eficiência nos procedimentos, evitando o dispêndio de recursos públicos e a seleção da proposta mais vantajosa para a administração pública.

Nesta contratação está incluído mão de obra, equipamentos e materiais necessários, conforme condições e especificações constantes no Projeto Básico.

Os elementos que deverão ser produzidos/executados estão todos determinados na documentação do Termo de Referência e no Projeto Básico (projetos, memoriais e especificações técnicas). Nesse sentido, não há margem para grande variação de ações possíveis, pois as atividades são bem delineadas nos documentos presentes.

As atividades serão realizadas no IFRN Polo de inovação CT Mineral localizado no endereço Rua Manoel Lopes Filho, 773 Currais Novos/RN. A intervenção será realizada em uma área construída total de 1.546,94 m², e sua execução deverá ser consoante ao Cronograma Físico-Financeiro estabelecido para 06 meses com prazo contratual de 09 meses.

A solução a ser adotada será obtida através do desenvolvimento do Projeto Básico de Engenharia, de modo a atender a demanda identificada no processo dentro dos parâmetros técnicos, normativas e legislação vigentes na época da contratação.

As atividades a serem executadas deverão seguir expressamente todos os procedimentos, condições técnicas e parâmetros mínimos de materiais e equipamentos estabelecidos no Projeto Básico, parte integrante do contrato de execução da obra.

Durante a execução do contrato, a Contratada deverá considerar os seguintes aspectos: qualidade dos serviços, inclusive obediência dispositivos contratuais; cumprimento de prazos, metas contratuais e cronograma físico-financeiro; proteção ao meio ambiente e solução de problemas construtivos surgidos, com anuência do IFRN.

A definição da metodologia executiva é adotada, obrigatoriamente, de acordo com as normas técnicas vigentes. Para cada serviço, existe uma metodologia especial. Portanto, essas definições estarão pormenorizadas no Projeto Básico elaborado.

A definição das unidades de medida para quantificação dos serviços e delimitação dos preços unitários deverá estar explicitada na planilha orçamentária, cujos quantitativos foram obtidos por meio de levantamento de dados com vistas às necessidades da obra a ser executada.

Deverá ser facultado, à contratada, a possibilidade de visita técnica para conhecimento do local onde serão executados os serviços, dos acessos disponíveis, da logística de transporte, e de todas as dificuldades que possam interferir na execução dos serviços.

Caberá à Contratada dispor de meios necessários e satisfatórios para a perfeita execução do contrato, com nível máximo de detalhamento possível de todas as etapas.

Para a consecução do escopo dos serviços deverá levar em conta as especificações de serviços e plano de execução de todo o contrato, considerando ainda, a questão logística para sua execução.

Todos os estudos, levantamentos, análises, coleta de dados e documentação técnica, necessários ao atendimento do escopo do objeto e elaborado pela Contratada, serão de propriedade exclusiva do IFRN, que deles se utilizará conforme melhor lhe convier, a qualquer tempo.

O projeto executivo deverá ser composto pelos seguintes elementos mínimos, que estarão detalhadamente descritos no Termo de Referência e seus anexos: Pranchas gerais do projeto executivo (plantas, cortes, elevações e de detalhes) dos projetos estruturais, de instalações elétricas, hidráulicas, sanitárias, instalações de combate a incêndio e gás, drenagem e águas pluviais, devidamente atualizadas com a situação atual e eventuais novos desenhos que forem necessários ao completo entendimento do projeto básico.

Todos os documentos técnicos a serem elaborados, deverão ser submetidos à aprovação da fiscalização. A Contratada deverá encaminhar os documentos para aprovação em mídia digital ou impressos, quando a Fiscalização achar necessário.

A fiscalização avaliará a documentação em uma das seguintes hipóteses:

- APROVADO: Documento considerado “liberado quanto ao seu objetivo”;
- APROVADO COM RESTRIÇÕES: Documento considerado “não liberado quanto ao seu objetivo”, contendo as modificações a serem introduzidas. Neste caso, a Contratada, após proceder às correções solicitadas em até 05 (cinco) dias úteis, deverá reencaminhar a documentação para nova apreciação por parte do fiscal do Contrato; e
- REPROVADO: Documento considerado “não aprovado”, devendo a contratada reapresentar a documentação em até 15 (quinze) dias úteis, após as devidas correções, para nova apreciação por parte do fiscal do Contrato.

A contratada deve cumprir todas as obrigações constantes no Edital, seus anexos e sua proposta, assumindo como exclusivamente seus riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda:

- Efetuar a entrega da obra em perfeitas condições, conforme especificações e prazo constantes no Projeto Básico e seus anexos;
- Substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo fixado neste Projeto Básico, os problemas surgidos no prazo de garantia da obra;
- Comunicar à Contratante, no prazo mínimo de 60 (sessenta) dias consecutivos que antecede o prazo de vigência contratual, os motivos que impossibilitem o cumprimento do cronograma da obra, com a devida comprovação e justificativa técnica;
- Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação; e,
- A prestação de serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados e a Administração Contratante, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

A demanda prevista será resultado do programa de necessidades estabelecido, vistoria prévia técnica do imóvel, levantamento detalhado dos serviços e as quantidades dos mesmos, elaboração dos projetos técnicos detalhados, somados aos memoriais descritivos e/ou memorial de especificações de serviços, elaborados por equipe técnica devidamente capacitada, que resultará no orçamento completo da obra a ser executada, inclusive com valor final de referência da contratação.

A partir dos estudos realizados, foram elaboradas as peças gráficas, compreendendo a planta geral da implantação do projeto. Por sua vez, a planta de implantação do CT Mineral contempla as referências de localização dos principais elementos do projeto, as quais permitem a compreensão geral do escopo, conforme Anexo 3.

Logo, o CT Mineral possui 1.546,94 m² de área construída existente, referente ao Bloco Principal, Gemologia e Galpão e terá mais a guarita com 32,39 m² e 395,47 m² de pavimentação e calçadas.

Além das peças gráficas, também são informações importantes que subsidiam a execução: o memorial descritivo, pelo qual se tem o detalhamento pormenorizado de cada etapa a ser realizada.

Compreende ainda no detalhamento dos projetos, a subdivisão dos mesmos nas respectivas áreas do conhecimento técnico, os quais se citam: projetos de arquitetura, estrutural, elétrico, hidráulico, sanitário, combate a incêndio. Por sua vez, em cada um dos projetos da respectiva área da especificidade técnica, foram definidas as especificações dos materiais e serviços necessários, bem como foram obtidos seus respectivos quantitativos.

Baseado em todos os estudos realizados, materializados por meio dos elementos gráficos acima descritos, foram reunidos na planilha orçamentária e nos memoriais de cálculo, a relação de todas as quantidades de serviços a serem contratadas e suas respectivas unidades. As quantidades desses serviços a serem contratados estão apresentadas na planilha orçamentária e nos memoriais de cálculo, de acordo com as respectivas etapas, hierarquizadas pela sequência de execução do escopo e que serão apresentadas no projeto básico.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 1.279.855,65

Para obter a estimativa de valor da contratação, foi utilizado o Custo Unitário de Construção - CUB/m² - do Rio Grande do Norte, divulgado mensalmente e considera a caracterização de projetos padrões determinados pela ABNT NBR 12.721/ 2006.

De acordo com a NBR 12.721/2006, a área de intervenção com novas construções e adequações das existentes estão mais caracterizados com o Projeto Padrão Alto do tipo Comercial de Salas e Lojas até 8 andares - CAL - 8/ A - que se refere a edifício comercial com pavimento térreo e 8 pavimentos tipos com garagem coberta, escada, elevadores, cômodo de lixo, depósito, instalação sanitária, hall de entrada e lojas.

O CUB/m² do RN para o mês de setembro de 2024 (mais atual no momento do estudo) do tipo CSL - 8/ N está custando R\$ 2.419,17.

Assim, com as áreas dos blocos a serem construídos e o valor do CUB foi possível estimar o valor da contratação em R\$ 1.279.855,65, conforme a planilha abaixo:

PLANILHA DE ESTIMATIVA DE VALOR DE CONSTRUÇÃO							
Benfeitorias	Unid.	Área	Coef. de Equiv.	Área Equiv.	CUB (R\$/m²)	BDI +custo fundações	Custo estimado (R\$)
Edificações	m²	381,02	1	381,02	R\$ 2.419,17	0,32	R\$ 1.216.712,84
Pavimentações/calçadas/paisagismo	m²	395,47	0,05	19,77	R\$ 2.419,17	0,32	R\$ 63.142,81
Total				400,	Valor total da Benfeitorias:		R\$ 1.279.855,65
Obs. 01: O coeficiente de equivalência de área foi retirado da tabela 11 do Manual de Avaliação de imóveis de 2018 do Patrimônio da União.							
Obs. 02: Foi considerado o CUB CAL-8/ A de setembro/24, que faz referência às edificações Comerciais de Andares Livres de Padrão Alto.							
Obs. 03: As fundações foram estimadas em 3% do total, sabendo que tipo de fundações das edificações são sapatas (Fundações Rasas).							

A planilha orçamentária da Construção de uma guarita com pórtico, adequação do muro, ampliação dos banheiros do prédio principal e melhorias no galpão do Polo de Inovação do IFRN - CT Mineral será calculada conforme os custos unitários de referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI será apresentada no Projeto Básico, juntamente com as suas composições, especificações e demais planilhas necessárias para a obtenção do custo global de referência da obra em questão.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

O parcelamento da solução é a regra, devendo a licitação ser realizada por item, sempre que o objeto for divisível, desde que se verifique não haver prejuízo para o conjunto da solução ou perda de economia de escala, visando propiciar a ampla participação de licitantes, que embora não disponham de capacidade para execução da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas.

O objeto proposto neste processo é a Construção de uma guarita com pórtico, adequação do muro, ampliação dos banheiros do prédio principal e melhorias no galpão do Polo de Inovação do IFRN - CT Mineral que poderia ser parcelada, por blocos, já que a mesma possui vários blocos distintos que compõe a necessidade solicitada, como o bloco principal, guarita, galpão, gemologia.

Porém, no caso concreto não é vantajoso pensar-se em parcelamento do objeto, visto diversas questões como menor custos de execução e contratação; e há o prejuízo de contratações múltiplas prolongarem o tempo de execução, com riscos de incompatibilidade entre os prestadores de serviço e o fornecimento. Logo, apresenta-se, a seguir, as justificativas para o NÃO PARCELAMENTO do objeto:

- Tecnicamente, o parcelamento afeta a padronização dos materiais utilizados na obra, em especial os de acabamento, como, por exemplo: revestimentos cerâmicos. Pois para uma contratada pode ser mais viável trabalhar com uma determinada marca e para a outra contratada, utilizar outra marca com as mesmas características especificadas no projeto; além disso, mesmo que a fiscalização consiga fixar a marca com ambas as contratadas, a compra do material em lotes diferentes, também causa variações consideráveis na cor do produto. Logo, o parcelamento do objeto é tecnicamente inviável.
- Quanto a economicidade, o parcelamento também é desfavorável, pois para cada obra contratada é necessário a inclusão das taxas de regularização, administração de obra e construção de canteiro de obras, que aumentam o custo nos orçamentos, quando parcelados.
- O não parcelamento do objeto também permite uma maior economia de escala, tendo em vista que a compra de materiais em grandes quantidades para a obra possibilita maiores descontos e compras diretas da fábrica, possibilitando a empresa apresentar um maior desconto em sua proposta.
- E quanto a questão de melhor aproveitamento de mercado e ampliação da competitividade, o objeto apresenta serviços comuns de engenharia possíveis de serem executados por qualquer empresa do ramo de engenharia devidamente habilitada e com equipe técnica que tenha um mínimo de experiência comprovada pelos seus respectivos conselhos. Logo, para essa questão, sugere-se que seja solicitado atestado de capacidade técnica profissional e operacional de até 30% da quantidade dos serviços mais relevantes - técnicos e financeiros - da planilha orçamentária; assim, garante a qualidade dos serviços sem afetar a competitividade do mercado.

Diante dessas justificativas, tal solução NÃO SERÁ PARCELADA.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não há outras contratações correlatas ou interdependentes ao objeto em questão.

Os serviços essenciais para o início da obra como: regularização da obra, terraplenagens, sondagens e projetos complementares foram incluídos na planilha orçamentária da obra para serem executados pela contratada, por opção da gestão, que considera ser mais viável, nestas circunstâncias, para a celeridade processual da contratação do objeto.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A contratação para a Construção de uma guarita com pórtico, adequação do muro, ampliação dos banheiros do prédio principal e melhorias no galpão do Polo de Inovação do IFRN - CT Mineral está alinhada ao Planejamento Institucional do IFRN e atende à demanda do MEC no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que visa expandir a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica em regiões com baixa oferta de ensino técnico. Essa iniciativa está em consonância com as diretrizes estratégicas do IFRN de interiorizar a educação e promover o desenvolvimento regional, contribuindo para a redução das desigualdades e qualificação da mão de obra local, fortalecendo o papel da instituição como agente de transformação social e econômica.

A referida contratação está incluída no item 537, na Classe 542 - Serviços Gerais de Construção para obras de engenharia civil, com o identificador da futura contratação de 158155-8/2024, no valor estimado de R\$ 1.000.000,00, com e o ID PCA/PNCP é 10877412000168-0-000008/2024, com publicação no PNCP na data 19/05/2023, conforme anexo I.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Os benefícios a serem alcançados com esta contratação buscam assegurar que as intervenções proporcionem um espaço adequado a execução das atividades de laboratórios e administrativas a serem planejadas e desenvolvidas no CT Mineral, de modo que os ambientes possuam conforto aos usuários resultando no trabalho eficiente, atendendo as metas do Programa de Aceleração do Crescimento na área da Educação, possibilitando a prestação dos serviços públicos de forma segura e eficaz.

Como vantagens técnicas a serem alcançadas com essa solução, por se tratar de uma obra nova, frequentemente, pode-se destacar a incorporação das mais recentes inovações tecnológicas, o que pode melhorar a eficiência e a qualidade da construção. Isso pode incluir técnicas de construção modernas, materiais sustentáveis, e sistemas avançados de automação e controle. Ademais, a utilização de técnicas e materiais modernos podem reduzir a necessidade de manutenção e reparos futuros.

Como benefícios econômicos, pode-se destacar a valorização imobiliária após incorporação do empreendimento, gerando mais valorização de investimento, e, consequentemente ao patrimônio público. Pode-se, também, ser elencados benefícios jurídicos a serem alcançados com a contratação, a saber, a garantia de conformidade com as normas, pois obras novas são geralmente projetadas e construídas de acordo com as normas e regulamentos mais recentes. Isso inclui leis de construção, segurança, acessibilidade e eficiência energética, que podem ter surgido ou mudado desde a construção de imóveis mais antigos.

Com essa contratação, será possível atingir benefícios que minimizem os impactos ambientais, e, gere vantagens em termos econômicos na fase de utilização do empreendimento, como os citados a seguir:

- no projeto arquitetônico prever a maximização da iluminação natural;
- no projeto hidráulico, preferência por torneiras de acionamento automático;
- no projeto elétrico, prevê a utilização de lâmpadas do tipo led nos ambientes.

A construção deve ser planejada com foco em sustentabilidade, utilizando materiais e técnicas que minimizem o impacto ambiental e promovam a eficiência energética. A gestão adequada dos resíduos durante a construção e a operação do Campus também é essencial para garantir que a instituição cumpra com as normas ambientais e contribua para a preservação do meio ambiente. Adotar práticas sustentáveis, como o uso de tecnologias que reduzam o consumo de energia e água, não só beneficia o meio ambiente, mas também pode resultar em economia de custos operacionais a longo prazo.

Além disso, novas construções tendem a ter menor necessidade de manutenção, reduzindo a necessidade de reformas ou reparos que podem envolver questões jurídicas complexas. A contratação também virá acompanhada das garantias legais, ou seja, existe

previsão legal de garantia de até cinco anos para defeitos gerais e garantias mais longas para problemas estruturais sistemas críticos da obra, pois durante o período de garantia, o contratado é responsável por corrigir qualquer defeito ou problema relacionado à execução da obra que não esteja de acordo com os termos do contrato ou com as especificações técnicas.

No que diz respeito a acessibilidade e inclusão, empreendimentos como esses podem incorporar designs inclusivos que atendem às necessidades de pessoas com deficiência, idosos e outros grupos que podem precisar de acessibilidade melhorada. Dessa forma, a solução irá prever ambientes sanitários acessíveis, rampas de acesso nas áreas internas com guarda corpos e piso tátil voltadas aos usuários com necessidades específicas.

Outro benefício jurídico e também financeiro a serem alcançados com a contratação do objeto em análise, é a possibilidade de personalização do mesmo, já que, como vem sendo feitas os estudos necessários, desde a sua fase de concepção, há a possibilidade de personalizar certos aspectos do imóvel, o que pode permitir e assegurar que a construção esteja de acordo com suas necessidades e desejos, e dentro dos limites legais e regulamentares, evitando assim, os gastos desnecessários ao erário.

13. Providências a serem Adotadas

A administração deverá adotar as seguintes providências:

- Indicar dois engenheiros do IFRN para serem fiscal da obra e fiscal substituto;
- Indicar dois servidores para serem o fiscal do contrato e gestor do contrato;
- Emitir ordem de serviço juntamente com a assinatura do contrato.
- Agendar reunião prévia à execução dos serviços entre a contratada, através do responsável designado, o fiscal da obra e o Diretor do CT para serem tratadas as providências de início da obra, entrega do projeto básico e a metodologia para atendimento ao cumprimento do cronograma de execução com a definição de planos de trabalho com vistas à boa execução contratual.
- Liberação da área onde será realizada a obra;

A contratada deverá providenciar:

- Elaboração dos projetos de engenharia necessários para o objeto e a sua aprovação junto aos órgãos competentes, juntamente com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) no conselho profissional correspondente (CREA)
- Execução de sondagens de solo.
- Obtenção das licenças ambientais, outorgas ou demais autorizações necessárias para a execução do objeto.

Quanto a indicação dos fiscais e gestores, a Gestão deve considerar que este serviço deverá ser fiscalizado por servidores especialmente designados para esse fim e, se for o caso, providenciar capacitação destes servidores, na forma prevista da IN SLTI /MPO 05/2017:

"Art. 41. A indicação do gestor, fiscal e seus substitutos caberá aos setores requisitantes dos serviços ou poderá ser estabelecida em normativo próprio de cada órgão ou entidade, de acordo com o funcionamento de seus processos de trabalho e sua estrutura organizacional."

§ 1º Para o exercício da função, o gestor e fiscais deverão ser cientificados, expressamente, da indicação e respectivas atribuições antes da formalização do ato de designação.

§ 2º Na indicação de servidor devem ser considerados a compatibilidade com as atribuições do cargo, a complexidade da fiscalização, o quantitativo de contratos por servidor e a sua capacidade para o desempenho das atividades.

§ 3º Nos casos de atraso ou falta de indicação, de desligamento ou afastamento extemporâneo e definitivo do gestor ou fiscais e seus substitutos, até que seja providenciada a indicação, a competência de suas atribuições caberá ao responsável pela indicação ou conforme previsto no normativo de que trata o caput."

Quanto a compatibilização do projeto arquitetônico e complementares, uma vez entregue a versão final, esse deverá ser revisado e ajustado ao que for necessário para a execução do objeto, como forma de reduzir os riscos no momento da execução das obras.

Demais providências serão especificadas no Termo de Referência e no Projeto básico.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Dentre os impactos ambientais possíveis de ocorrer é a destinação de resíduos da construção civil para localidades inadequadas. Devido a esta possibilidade, nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, a CONTRATADA deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

- Resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;
- Resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
- Resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Em nenhuma hipótese a Contratada poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas;

Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a contratada comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

O custo e a forma de transporte, bem como a destinação final de todo e qualquer resíduo gerado durante a execução do serviço, incluindo aqueles provenientes da limpeza do local, tais como materiais vencidos, aparas, instrumentos e ferramentas de aplicação não passíveis de reaproveitamento, embalagens e sobras de produtos, é de responsabilidade da CONTRATADA, e deve atender as normas NBR 10.004, NBR 13.221 e Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho 2002.

A limpeza do local da prestação do serviço será acompanhada pela FISCALIZAÇÃO, bem como a retirada da carga de resíduos gerada.

Outros possíveis impactos ambientais são o aumento de ruídos, aumento do consumo de energia e desperdício de água. Esses riscos podem ser mitigados pela correta utilização e aplicação das normas vigentes e realizando a fiscalização técnica da obra de forma adequada e criteriosa.

Quanto aos equipamentos que gerem ruído no seu funcionamento, deve-se observar a Resolução CONAMA no 20, de 7/12/94, e legislação correlata.

Com relação a otimizar a utilização de recursos e a redução de desperdícios e de poluição, através das seguintes medidas, dentre outras:

- Racionalizar o uso de substâncias potencialmente tóxicas ou poluentes;
- Substituir as substâncias tóxicas por outras atóxicas ou de menor toxicidade.
- Usar produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam as classificações e especificações determinadas pela ANVISA;
- Racionalizar o consumo de energia (especialmente elétrica) e adotar medidas para evitar o desperdício de água tratada;

Conforme Art. 4º da IN nº 01/2010, as especificações e demais exigências do projeto básico ou executivo, para contratação de obras e serviços de engenharia, devem ser elaborados visando à economia da manutenção e operacionalização da edificação, a redução do consumo de energia e água, bem como a utilização de tecnologias e materiais que reduzam o impacto ambiental, tais como:

1. Uso de equipamentos de climatização mecânica, ou de novas tecnologias de resfriamento do ar, que utilizem energia elétrica, apenas nos ambientes aonde for indispensável;

2. Automação da iluminação do prédio, projeto de iluminação, interruptores, iluminação ambiental, iluminação tarefa, uso de sensores de presença;
3. Uso exclusivo de lâmpadas LED de alto rendimento e de luminárias eficientes;
4. Energia solar, ou outra energia limpa para aquecimento de água;
5. Sistema de medição individualizado de consumo de água e energia;
6. Sistema de reuso de água e de tratamento de efluentes gerados;
7. Aproveitamento da água da chuva, agregando ao sistema hidráulico elementos que possibilitem a captação, transporte, armazenamento e seu aproveitamento.

Deve-se fornecer aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução de serviços.

Embora os impactos ambientais devam ser monitorados e mitigados ao máximo possível, é essencial reconhecer que a Construção em que e o seu desenvolvimento socioeconômico regional são aspectos que justificam a relevância dessa obra. A busca por soluções sustentáveis e aprimoramento contínuo das práticas operacionais são fundamentais para equilibrar o atendimento das necessidades humanas com a conservação ambiental.

A exigência de cumprimento dos diversos licenciamentos exigíveis, incluindo os ambientais, também é uma medida importante. Esses licenciamentos garantem que o empreendimento esteja em conformidade com as leis e regulamentos ambientais, garantindo que as operações sejam realizadas de forma responsável e consciente, minimizando potenciais impactos negativos ao meio ambiente.

Com a inclusão de critérios de sustentabilidade socioambiental e o cumprimento das diretrizes já estabelecidas, a contratação demonstra um comprometimento claro em buscar o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação do meio ambiente, bem como a promoção do bem-estar das comunidades envolvidas.

Essa abordagem é uma prática responsável e consciente que pode servir de exemplo para futuros projetos de infraestrutura e desenvolvimento, incentivando a implementação de ações sustentáveis em todas as esferas da sociedade.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

Com base nas justificativas, premissas e objetivos descritos neste Estudo Técnico Preliminar, esta equipe de planejamento da contratação declara que a solução apresenta viabilidade técnica e operacional para a referida necessidade, demonstrando vantajosidade, logística e economia, atendendo ao interesse público e está alinhado com o Planejamento anual de contratações para o ano de 2024. Trata-se no presente caso de obra de engenharia sem qualquer complexidade construtiva ou operacional, não havendo na sua execução prejuízo para aferição dos padrões de desempenho e qualidade almejados. A solução adotada é usual de mercado e não limita a ampla concorrência, os benefícios a serem alcançados são adequados e os custos previstos são compatíveis, regidos pelo princípio da economicidade.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: Integrante Técnico

MARCELO MORAIS DE MIRANDA

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 03/12/2024 às 08:57:06.

Despacho: Integrante Requisitante

ELIAS NUNES FILHO

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 03/12/2024 às 09:08:31.

Despacho: Integrante Técnico

RAFAEL HERNANDEZ DAMASCENA DOS PASSOS

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 04/12/2024 às 14:17:42.

Despacho: Integrante Técnico

ARIVONALDO BEZERRA DA SILVA

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 04/12/2024 às 13:46:38.

Despacho: Integrante Administrativo

RODRIGO RICELLY AVELINO LEITE

Membro da comissão de contratação

Documento Digitalizado Público

ETP 18/2024 Assinado

Assunto: ETP 18/2024 Assinado
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Estudo Técnico Preliminar
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 05/12/2024 08:20:55.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/12/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1992879
Código de Autenticação: 1b5653f5c8



Termo de Referência 2/2025

Informações Básicas

Número do artefato	UASG	Editado por	Atualizado em
2/2025	158366-INST.FED.DO R.G.DO NORTE/CAMPUS CURRAIS NOVOS	MARCELO MORAIS DE MIRANDA	15/05/2025 09:29 (v 2.0)
Status	ASSINADO		

Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
VI - obras e serviços de arquitetura e engenharia/Serviços comuns de engenharia		23421.003739.2024-01

1. Definição do objeto

CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. Contratação de empresa especializada em construção civil, devidamente habilitada, para executar a **construção de uma guarita com pórtico, adequação do muro, ampliação dos banheiros do prédio principal e melhorias no galpão do CT Mineral do IFRN, no município de Currais Novos/RN**, nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATSER	UNID	QTD	VALOR ESTIMADO
1	Construção de uma guarita com pórtico, adequação do muro, ampliação dos banheiros do prédio principal e melhorias no galpão do CT Mineral em Currais Novos/RN	1619	Obra	1	R\$ 1.106.957,91

1.2. Os serviços objeto desta contratação são caracterizados como OBRA de engenharia, conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar.

1.3. O prazo de vigência da contratação é de 09 (nove) meses contados da assinatura do termo de contrato, na forma do artigo 105 da Lei nº14.133, de 2021. Sendo 06 (seis) meses de execução de obra, conforme cronograma físico-financeiro anexo.

1.4. O contrato ou outro instrumento hábil que o substitua oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

2. Fundamentação da contratação

2.1. A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em Tópico específico no Estudo Técnico Preliminar, apêndice deste Termo de Referência.

2.2. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2024, conforme detalhamento a seguir:

I) ID PCA no PNCP: 10877412000168-0-000008/2024

II) Data de publicação no PNCP: 19/05/2023;

III) Id do item no PCA: 537

IV) Classe/Grupo: 542 - SERVIÇOS GERAIS DE CONSTRUÇÃO PARA OBRAS DE ENGENHARIA CIVIL;

V) Identificador da Futura Contratação: 158155-8/2024

3. Descrição da solução

3.1. A descrição da solução na totalidade encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4. Requisitos da contratação

Sustentabilidade:

4.1. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

4.1.1. A contratada adotará, no que couber, as práticas de sustentabilidade ambiental dispostas na Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e na Instrução Normativa nº 01/STLI/MPOG, de 19 de janeiro de 2010, que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional:

- Fornecer aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução dos serviços;
- Adotar precauções específicas em relação à execução de serviços com vistas à redução do consumo de energia e água, bem como a utilização de tecnologias e materiais que reduzam o impacto ambiental;
- Priorizar o emprego de mão de obra, materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local para execução, conservação e operação das obras públicas;
- Utilizar, sempre que possível, agregados reciclados nos serviços contratados, caso exista oferta dos mesmos no mercado, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais.

4.1.2. Adoção de precauções específicas em relação aos resíduos provenientes dos serviços a serem contratados como: metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, argamassa, gesso, vidros, plásticos, etc., comumente chamados de entulhos de obras, calça ou metralha” (Resolução CONAMA nº 307/2002, atentando-se para a seguinte classificação abaixo, a qual visa amparar um tratamento e destinação mais eficiente de tais materiais:

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

4.1.3. Tendo em vista o elencado acima, devem ser observadas também as seguintes determinações:

- Os geradores de resíduos da construção civil devem ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

- Os pequenos geradores devem seguir as diretrizes técnicas e procedimentos do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, elaborado pelos municípios e pelo Distrito Federal, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local (Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, com alterações introduzidas pelas Resoluções CONAMA nº 431, de 24/05/2011, e nº 448, de 18/01/2012);
- Os resíduos não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, áreas de “bota-fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por lei, bem como em áreas não licenciadas, ao contrário, deverão ser destinados de acordo com os seguintes procedimentos:

Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

Classe D: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

4.1.4. Adoção de precauções específicas em relação a serviços que gerem resíduos sólidos ou rejeitos, observando-se o seguinte:

- Resíduos sólidos: “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível” (art. 3º, XVI, da Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos);
- Rejeitos: “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (art. 3º, XV, da mesma lei).

4.1.5. Tendo em vista o elencado acima, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade:

a. Não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

4.1.6. São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

- a. Lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;
- b. Lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
- c. Queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade.

4.1.7. Outras formas vedadas pelo poder público para destinação e utilização de resíduos sólidos:

- a. Deposição inadequada no solo;
- b. Deposição em áreas sob regime de proteção especial e áreas sujeitas a inundação;
- c. Lançamentos em sistemas de redes de drenagem de águas pluviais, de esgotos, de eletricidade, de telecomunicações e assemelhados;
- d. Infiltração no solo sem tratamento prévio e projeto aprovado pelo órgão de controle ambiental estadual competente.

4.1.8. Os resíduos que puderem ser descartados para recolhimento do sistema de limpeza urbana deverão ser acondicionados forma adequada, cabendo aos responsáveis observar as normas municipais que estabelecem as regras para a seleção e acondicionamento dos resíduos no próprio local de origem, e que indiquem os locais de entrega e coleta.

4.1.9. A contratada deverá utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto nº 5.975, de 2006, de:

- manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA;
- supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA;
- florestas plantadas; e
- outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.

4.1.10. A contratada deverá comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

4.1.10.1. Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;

4.1.10.2. Comprovantes de registro regular do fornecedor (comércio atacadista ou varejista) e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, por meio da apresentação dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, nos termos da Instrução Normativa IBAMA nº 13/2021 e legislação correlata.

4.1.10.3. A apresentação do Certificado de Regularidade será dispensada, caso o Gestor/Fiscal do contrato logre êxito em obtê-lo mediante consulta on-line ao sítio oficial do IBAMA, anexando-o ao processo.

4.1.10.4. Cópia dos Comprovantes do Documento de Origem Florestal ou de autorização no Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais – Sinaflor.

4.1.10.5. Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, a Contratada deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF/Sinaflor, para fins de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

4.1.10.6. Caso os produtos ou subprodutos florestais sejam exóticos/não nativos (por exemplo eucalipto, pinus ou teca), e caso o estado da federação não exija esse documento mesmo em se tratando de espécie exótica, a Contratada deverá apresentar declaração de que é isenta de DOF, por não se tratar de madeira nativa.

4.2. Dentre as legislações concernentes ao procedimento licitatório em questão, não há nenhum óbice que crie qualquer restrição à participação das empresas interessadas, desde que atendam aos requisitos mínimos e possuam capacidade técnica para execução dos serviços.

4.3. Também é requisito da contratação a declaração do licitante de que tem pleno conhecimento das condições necessárias para a prestação do serviço.

4.4. A contratada deverá providenciar a emissão das devidas licenças, junto aos órgãos competentes, como Prefeitura Municipal, concessionárias de serviços públicos, Corpo de Bombeiros Militar, órgãos ambientais, entre outros necessários para a construção e funcionamento da edificação, inclusive garantir o pagamento de eventuais taxas e compensações.

Subcontratação

4.6. É permitida a subcontratação parcial do objeto, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor total do contrato, nas seguintes condições:

4.7. É vedada a subcontratação completa ou da parcela principal da obrigação, abaixo discriminada:

4.7.1. Serviços constantes do acervo técnico mínimo exigido, conforme apêndice deste Termo de Referência.

4.8. Poderão ser subcontratadas as seguintes parcelas do objeto:

4.8.1. Serviços que não estão listados no acervo técnico mínimo exigido:

4.9. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral do Contratado pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades do subcontratado, bem como responder perante o Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

4.10. A subcontratação depende de autorização prévia do Contratante, a quem incumbe avaliar se o subcontratado cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

4.11. O Contratado apresentará à Administração documentação que comprove a capacidade técnica do subcontratado, que será avaliada e juntada aos autos do processo correspondente.

4.12. É vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na contratação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau.

~~4.13. Em se tratando de serviços contínuos com regime de dedicação exclusiva de mão de obra, o Contratado terá responsabilidade solidária por atos e omissões do subcontratado que resultem em descumprimento da legislação trabalhista (art. 2º, inciso IV, do Decreto nº 12.174, de 2024).~~

Garantia da contratação

- 4.15. Será exigida a garantia da contratação de que tratam os arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, podendo o Contratado optar pela caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, seguro-garantia, fiança bancária ou título de capitalização, em valor correspondente a 5% (**cinco por cento**) do valor **total** da contratação.
- 4.15.1 Tratando-se de obra ou serviço de engenharia, será exigida garantia adicional do fornecedor cuja proposta for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta.
- 4.16. Em caso de opção pelo seguro-garantia, a parte adjudicatária deverá apresentá-la, no máximo, até a data de assinatura do contrato.
- 4.16.1 A apólice de seguro-garantia deverá ter validade durante a vigência do contrato e por mais 90 (noventa) dias após término deste prazo de vigência, permanecendo em vigor mesmo que o Contratado não pague o prêmio nas datas convencionadas.
- 4.16.2 Caso o adjudicatário não apresente a apólice de seguro de garantia antes da assinatura do contrato, ocorrerá a preclusão do direito de escolha dessa modalidade de garantia.
- 4.16.3 A apólice de seguro-garantia deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do contrato principal mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora.
- 4.16.4 Será permitida a substituição da apólice de seguro-garantia na data de renovação ou de aniversário, desde que mantidas as condições e coberturas da apólice vigente e nenhum período fique descoberto, ressalvados os períodos de suspensão contratual.
- 4.16.5 Caso o adjudicatário não opte pelo seguro-garantia ou não apresente a apólice de seguro de garantia antes da assinatura do contrato, deverá apresentar, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério do Contratante, contado da assinatura do contrato, comprovante de prestação de garantia nas modalidades de caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, fiança bancária ou títulos de capitalização.
- 4.17. Caso seja a garantia em dinheiro a modalidade de garantia escolhida pelo Contratado, deverá ser efetuada em favor do Contratante, em conta específica na Caixa Econômica Federal, com correção monetária.
- 4.18. Caso a opção seja por utilizar títulos da dívida pública, estes devem ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério competente.
- 4.19. No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá ser emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil, e deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.
- 4.20. Na hipótese de opção pelo título de capitalização, a garantia deverá ser custeada por pagamento único, com resgate pelo valor total, sob a modalidade de instrumento de garantia, emitido por sociedades de capitalização regulamente constituídas e autorizadas pelo Governo Federal.
- 4.20.1 O título de capitalização deverá ser apresentado ao Contratante juntamente com as condições gerais e o número do processo administrativo sob o qual o plano de capitalização foi aprovado pela Susep (art. 8º, III, da Circular SUSEP nº 656, de 11 de março de 2022).
- 4.21. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, sob pena de não aceitação, o pagamento de:
- 4.21.1 prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;
- 4.21.2 multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e
- 4.21.3 obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pelo Contratado.
- 4.22. Em caso de seguro-garantia, a apólice deverá ter cobertura para pagamento direto ao empregado após decisão definitiva em processo administrativo que apure montante líquido e certo a ele devido em razão de inadimplência do Contratado, independentemente de trânsito em julgado de decisão judicial.
- 4.23. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.
- 4.24. Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o Contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.
- 4.25. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, o Contratado obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério do Contratante, contados da data em que for notificada.
- 4.26. O Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.
- 4.26.1 O emitente da garantia ofertada pelo Contratado deverá ser notificado pelo Contratante quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.
- 4.26.2 Caso se trate da modalidade seguro-garantia, ocorrido o sinistro durante a vigência da apólice, sua caracterização e comunicação poderão ocorrer fora desta vigência, não caracterizando fato que justifique a negativa do sinistro, desde que respeitados os prazos prescricionais aplicados ao contrato de seguro, nos termos do art. 20 da Circular Susep nº 662, de 11 de abril de 2022.
- 4.27. Extinguir-se-á a garantia com a restituição da carta fiança, autorização para a liberação de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia ou anuência ao resgate do título de capitalização, acompanhada de declaração do Contratante, mediante termo circunstanciado, de que o Contratado cumpriu todas as cláusulas do contrato.
- 4.27.1 A extinção da garantia na modalidade seguro-garantia observará a regulamentação da Susep.

- 4.27.2 A Administração deverá apurar se há alguma pendência contratual antes do término da vigência da apólice.
- 4.28. A garantia somente será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente.
- 4.28.1 Em se tratando de serviços executados com dedicação exclusiva de mão de obra, a garantia somente será liberada ante a comprovação de que o Contratado pagou todas as verbas rescisórias decorrentes da contratação, sendo que, caso esse pagamento não ocorra até o fim do segundo mês após o encerramento da vigência contratual, a garantia deverá ser utilizada para o pagamento dessas verbas trabalhistas, incluindo suas repercussões previdenciárias e relativas ao FGTS, observada a legislação que rege a matéria;
- 4.28.2 Também poderá haver liberação da garantia se a empresa comprovar que os empregados serão realocados em outra atividade de prestação de serviços, sem que ocorra a interrupção do contrato de trabalho;
- 4.28.3 Por ocasião do encerramento da prestação dos serviços Contratados, a Administração Contratante poderá utilizar o valor da garantia prestada para o pagamento direto aos trabalhadores vinculados ao contrato no caso da não comprovação: (1) do pagamento das respectivas verbas rescisórias ou (2) da realocação dos trabalhadores em outra atividade de prestação de serviços.
- 4.29. O Contratado autoriza o Contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista neste Termo de Referência.
- 4.30. O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pelo Contratante com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à contratada.
- 4.31. A garantia de execução é independente de eventual garantia do produto ou serviço prevista neste Termo de Referência.

Vistoria

- 4.33. A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das **08** horas às **15** horas.
- 4.34. Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.
- 4.35. Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria .
- 4.35.1 O prazo para vistoria iniciar-se-á no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para a abertura da sessão pública.**
- 4.35.2 É necessário efetuar o agendamento prévio por meio do e-mail: cosgem.cn@ifrn.edu.br.**
- 4.35.3 Por ocasião da vistoria, ao licitante, ou ao seu representante legal, poderá ser encaminhado arquivos digitais, contendo as informações relativas ao objeto da licitação, para que a empresa tenha condições de bem elaborar sua proposta.**
- 4.36. Caso o interessado opte por não realizar a vistoria, deverá prestar declaração formal assinada pelo seu responsável técnico acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.
- 4.37. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o Contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

Instalação de escritório

~~4.38. Considera-se imprescindível para a adequada execução dos serviços contratados que o fornecedor possua ou venha a instalar escritório contendo estrutura administrativa mínima, no município de [indicar o Município/UF], pelas razões constantes do Estudo Técnico Preliminar.~~

Margem de Preferência

~~4.39. O objeto da contratação enquadra-se na margem de preferência [normal] OU [adicional] de %, prevista no Decreto n.º....., conforme disposto na Resolução n.º da Comissão Interministerial de Contratações Públicas para o Desenvolvimento Sustentável—CIGS.~~

5. Modelo de execução do objeto

Condições de Execução

5.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

5.1.1. Início da execução do objeto: **15 (quinze) dias** corridos da emissão da ordem de serviço;

5.1.2. Descrição detalhada dos métodos, rotinas, etapas, tecnologias procedimentos, frequência e periodicidade de execução do trabalho ~~estão contempladas nas documentações técnicas que integram o Projeto Básico.~~

5.1.2. Cronograma de realização dos serviços: O início e a conclusão das etapas da obra deverão estar de acordo com o Cronograma Físico-Financeiro de cada item, anexo desse Termo de Referência.

Local e horário da prestação dos serviços

5.2. Os serviços serão prestados no seguinte endereço: Rua Manoel Lopes Filho, 773 - Bairro Valfredo Galvão, Currais Novos /RN, CEP: 59.380-000, CT Mineral (ao lado das edificações do Campus Currais Novos do IFRN).

5.3. Os serviços serão prestados no horário de funcionamento da obra, sendo de 07 horas às 17 horas, ou a cargo da contratada.

Materiais a serem disponibilizados

5.4. Para a perfeita execução dos serviços, o Contratado deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades a seguir estabelecidas, promovendo sua substituição quando necessário:

5.4.1. A contratada será responsável pelo fornecimento de peças, equipamentos, materiais e mão de obra, na forma estabelecida nas planilhas de serviços e insumos diversos, no projeto arquitetônico e demais anexos técnicos do Projeto Básico.

Informações relevantes para o dimensionamento da proposta

~~5.5. A demanda do órgão tem como base as seguintes características:~~

Especificação da garantia do serviço (art. 40, §1º, inciso III, da Lei nº 14.133, de 2021)

5.6. O prazo de garantia contratual dos serviços é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

Uniformes

~~5.8. Os uniformes a serem fornecidos pelo Contratado a seus empregados deverão ser condizentes com a atividade a ser desempenhada no órgão Contratante, compreendendo peças para todas as estações climáticas do ano, sem qualquer repasse do custo para o empregado, observando o disposto nos itens seguintes:~~

~~— 5.8.1 O uniforme deverá compreender as seguintes peças do vestuário:~~

~~— 5.8.1.1. [...];~~

~~— 5.8.1.2. [...] (....) conjuntos completos ao empregado no início da execução do contrato, devendo ser substituído 01 (um) conjunto completo de uniforme a cada 06 (seis) meses, ou a qualquer época, no prazo máximo de (.....) horas, após comunicação escrita do Contratante, sempre que não atendam as condições mínimas de apresentação;~~

~~5.8.2 As peças devem ser confeccionadas com tecido e material de qualidade, seguindo os seguintes parâmetros mínimos:~~

~~5.8.3 No caso de empregada gestante, os uniformes deverão ser apropriados para a situação, substituindo-os sempre que estiverem apertados;~~

~~5.8.4 Os uniformes deverão ser entregues mediante recibo, cuja cópia, devidamente acompanhada do original para conferência, deverá ser enviada ao servidor responsável pela fiscalização do contrato.~~

Procedimentos de transição e finalização do contrato

5.10. Não serão necessários procedimentos de transição e finalização do contrato devido às características do objeto.

6. Modelo de gestão do contrato

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

6.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

6.5. Após a assinatura do contrato, o órgão poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de

fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

Preposto

6.6. O Contratado designará formalmente o preposto da empresa, antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto Contratado.

6.7. O Contratado ~~não necessitará~~ manter preposto da empresa no local da execução do objeto durante o período da obra.

6.8. O Contratante poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a manutenção do preposto da empresa, hipótese em que o Contratado designará outro para o exercício da atividade.

Rotinas de Fiscalização

6.9. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos.

Fiscalização

6.6. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).

Fiscalização Técnica

6.10. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração.

6.11. O fiscal técnico do contrato anotar no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados.

6.12. Identificada qualquer inexistência ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção.

6.13. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso.

6.14. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprezadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato.

6.15. O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou à prorrogação contratual.

6.16. A fiscalização da execução dos serviços abrange, ainda, as seguintes rotinas:

6.16.1 ~~Visitas frequentes ao canteiro de obras para verificação: do andamento dos serviços; do cumprimento do cronograma de execução da obra; das condições de organização e segurança no canteiro de obras; dos funcionários da contratada, especialmente quanto ao uso de uniformes e Equipamentos de Proteção Individual; dos resíduos gerados e sua adequada destinação; dos materiais utilizados para a execução dos serviços; da compatibilidade dos serviços executados com os projetos e planilhas; das condições climáticas e suas interferências na execução da obra.~~

6.17. A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade do Contratado, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica corresponsabilidade do Contratante ou de seus agentes, gestores e fiscais, de conformidade.

6.18. As disposições previstas neste Termo de Referência não excluem o disposto no Anexo VIII da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017, aplicável no que for pertinente à contratação, por força da Instrução Normativa Seges/ME nº 98, de 26 de dezembro de 2022.

~~6.19. Para a compensação da jornada prevista no Decreto 12.174, de 2024, e na Instrução Normativa SEGES/MGI nº 01, de 12 de setembro de 2024, na hipótese de os trabalhadores prestarem serviços para unidades distintas, caberá ao fiscal setorial fazer a interlocução com os responsáveis pelas unidades de execução onde o trabalhador presta os serviços, para o fim da avaliação sobre a compensação pretendida. Em não havendo designação de fiscal setorial, a competência recairá no fiscal técnico.~~

~~6.20. O controle das horas compensadas será feito por meio de registros decorrentes do ponto eletrônico da contratada ou outros meios admitidos pela legislação trabalhista.~~

~~6.21. O fiscal técnico deverá incluir no relatório mensal ou no termo de recebimento provisório a informação consolidada sobre compensação de jornada pelos trabalhadores alocados no contrato.~~

~~6.22. Caso o período de ausência corresponda a um dia de trabalho, o fiscal observará se foi efetuado o desconto do pagamento do vale transporte na fatura apresentada pela contratada, exceto quando a compensação recair em um dia no qual o trabalhador não exerceria suas atividades.~~

~~6.23. O desconto do valor referente ao vale alimentação só deverá ser realizado se as horas de ausência não venham a ser compensadas posteriormente e a convenção coletiva ou o acordo coletivo aplicável estabelecer que o benefício está vinculado ao dia trabalhado.~~

~~6.24. Caso a ausência seja parcialmente compensada, o desconto do valor do vale alimentação será proporcional ao período não compensado.~~

~~6.25. Na hipótese de diminuição excepcional e temporária dos serviços, inclusive em razão de recesso de final de ano, o fiscal do contrato, apoiado na decisão do gestor de realizar escalas de revezamento dos trabalhadores, conferirá se a escala apresentada atende às necessidades de manutenção dos serviços de cada unidade, dando ciência ao gestor do contrato.~~

~~6.26. O total de horas calculadas para o recesso deverá ser compensado a partir da fixação da escala de revezamento, com cumprimento integral até o mês subsequente ao do recesso.~~

~~6.27. O fiscal técnico deverá elaborar o termo de recebimento provisório, com as seguintes informações:~~

~~6.27.1 se o saldo de horas se encontra positivo, caso ainda não usufruído o recesso;~~

~~6.27.2 se o recesso foi parcialmente compensado, caso o recesso tenha sido usufruído, mas a compensação não tenha sido concluída;~~

~~6.27.3 se o recesso foi integralmente compensado, caso a compensação tenha sido concluída; ou~~

~~6.27.4 se há saldo em aberto, com sugestão de glosa no pagamento da fatura, caso a compensação não tenha sido concluída até o mês imediatamente subsequente ao recesso.~~

~~6.28. Quando o trabalhador manifestar interesse na compensação de jornada por necessidade de ausência eventual, deverá informar previamente ao responsável pela unidade de execução onde desempenha suas atividades. Em havendo concordância, este informará ao fiscal do contrato, que avisará o preposto da empresa sobre a compensação pretendida e a previsão da data de ausência do trabalhador.~~

~~6.29. Neste caso, o fiscal do contrato poderá efetuar o recebimento provisório, informando o saldo de horas a compensar para fins de controle, sem indicação de glosa.~~

~~6.30. O fiscal técnico deverá elaborar o termo de recebimento provisório com as seguintes informações:~~

~~6.30.1 se o saldo de horas objeto do recebimento anterior foi integralmente compensado, caso a compensação tenha sido concluída; ou~~

~~6.30.2 se o saldo de horas não foi integralmente compensado, com a sugestão de glosa no pagamento da fatura.~~

Fiscalização Administrativa

6.31. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.

6.32. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência.

~~6.33. Além do disposto acima, a fiscalização contratual obedecerá às seguintes rotinas:~~

~~6.33.1 [...]~~

~~6.34. A fiscalização administrativa poderá ser efetivada com base em critérios estatísticos, levando -se em consideração falhas que impactem o contrato como um todo e não apenas erros e falhas eventuais no pagamento de alguma vantagem a um determinado empregado.~~

~~6.35. Na fiscalização do cumprimento das obrigações trabalhistas e sociais exigir-se-á, dentre outras, as seguintes comprovações:~~

~~6.35.1 No caso de empresas regidas pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT):~~

~~6.35.1.1. no primeiro mês da prestação dos serviços, a contratada deverá apresentar a seguinte documentação:~~

~~6.35.1.1.1. relação dos empregados, contendo nome completo, cargo ou função, horário do posto de trabalho, números da carteira de identidade (RG) e da inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), com indicação dos responsáveis técnicos pela execução dos serviços, quando for o caso;~~

~~6.35.1.1.2. Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) dos empregados admitidos e dos responsáveis técnicos pela execução dos serviços, quando for o caso, devidamente assinada pela contratada;~~

~~6.35.1.1.3. exames médicos admissionais dos empregados da contratada que prestarão os serviços; e~~

~~6.35.1.2. entrega até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços ao setor responsável pela fiscalização do contrato dos seguintes documentos, quando não for possível a verificação da regularidade destes no Sistema de Cadastro de Fornecedores (Sicaf):~~

~~6.35.1.2.1. Certidão Negativa de Débitos relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União (CND);~~

~~6.35.1.2.2. certidões que comprovem a regularidade perante as Fazendas Estadual, Distrital e Municipal do domicílio ou sede do Contratado;~~

~~6.35.1.2.3. Certidão de Regularidade do FGTS (CRF); e~~

~~6.35.1.2.4. Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT).~~

~~6.35.1.3. entrega, quando solicitado pelo Contratante, de quaisquer dos seguintes documentos:~~

~~6.35.1.3.1. extrato da conta do INSS e do FGTS de qualquer empregado, a critério da Administração Contratante;~~

~~6.35.1.3.2. cópia da folha de pagamento analítica de qualquer mês da prestação dos serviços, em que conste como tomador a parte contratante;~~

~~6.35.1.3.3. cópia dos contracheques dos empregados relativos a qualquer mês da prestação dos serviços ou, ainda, quando necessário, cópia de recibos de depósitos bancários;~~

~~6.35.1.3.4. d. comprovantes de entrega de benefícios suplementares (vale-transporte, vale-alimentação, entre outros), a que estiver obrigada por força de lei ou de Convenção ou Acordo Coletivo de Trabalho, relativos a qualquer mês da prestação dos~~

~~serviços e de qualquer empregado; e~~

~~6.35.1.3.5. — e, comprovantes de realização de eventuais cursos de treinamento e reciclagem que forem exigidos por lei ou pelo contrato;~~

~~6.35.1.4. — entrega de cópia da documentação abaixo relacionada, quando da extinção ou rescisão do contrato, após o último mês de prestação dos serviços, no prazo definido no contrato:~~

~~6.35.1.4.1. — termos de rescisão dos contratos de trabalho dos empregados prestadores de serviço, devidamente homologados, quando exigível pelo sindicato da categoria;~~

~~6.35.1.4.2. — guias de recolhimento da contribuição previdenciária e do FGTS, referentes às rescisões contratuais;~~

~~6.35.1.4.3. — extratos dos depósitos efetuados nas contas vinculadas individuais do FGTS de cada empregado dispensado;~~

~~6.35.1.4.4. — exames médicos demissionais dos empregados dispensados;~~

~~6.36. — Sempre que houver admissão de novos empregados pela contratada, os documentos elencados no item 6.23.1.1 acima deverão ser apresentados;~~

~~6.37. — A Administração deverá analisar a documentação solicitada no item 6.23.1.4 acima no prazo de 30 (trinta) dias após o recebimento dos documentos, prorrogáveis por mais 30 (trinta) dias, justificadamente;~~

~~6.38. — A cada período de 12 meses de vigência do contrato de trabalho, a contratada deverá encaminhar termo de quitação anual das obrigações trabalhistas, na forma do art. 507-B da CLT, ou comprovar a adoção de providências voltadas à sua obtenção, relativamente aos empregados alocados, em dedicação exclusiva, na prestação de serviços contratados;~~

~~6.39. — O termo de quitação anual efetivado deverá ser firmado junto ao respectivo Sindicato dos Empregados e obedecerá ao disposto no art. 507-B, parágrafo único, da CLT;~~

~~6.40. — Para fins de comprovação da adoção das providências a que se refere o presente item, será aceito qualquer meio de prova, tais como: recibo de convocação, declaração de negativa de negociação, ata de negociação, dentre outros;~~

~~6.41. — Não haverá pagamento adicional pela Contratante à Contratada em razão do cumprimento das obrigações previstas neste item;~~

~~6.42. — No caso de sociedades diversas, tais como as Organizações Sociais Cíveis de Interesse Público (Oscip's) e as Organizações Sociais, será exigida a comprovação de atendimento a eventuais obrigações decorrentes da legislação que rege as respectivas organizações;~~

~~6.43. — Os documentos necessários à comprovação do cumprimento das obrigações sociais trabalhistas poderão ser apresentados em original ou por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou por servidor da Administração;~~

~~6.44. — Em caso de indício de irregularidade no recolhimento das contribuições previdenciárias, os fiscais ou gestores de contratos de serviços com regime de dedicação exclusiva de mão de obra deverão oficializar à Receita Federal do Brasil (RFB);~~

~~6.45. — Em caso de indício de irregularidade no recolhimento da contribuição para o FGTS, os fiscais ou gestores de contratos de serviços com regime de dedicação exclusiva de mão de obra deverão oficializar ao Ministério do Trabalho;~~

~~6.46. — O descumprimento das obrigações trabalhistas ou a não manutenção das condições de habilitação pelo Contratado poderá dar ensejo à rescisão contratual, sem prejuízo das demais sanções;~~

~~6.47. — A Administração Contratante poderá conceder um prazo para que o Contratado regularize suas obrigações trabalhistas ou suas condições de habilitação, sob pena de rescisão contratual, quando não identificar má-fé ou a incapacidade da empresa de corrigir;~~

~~6.48. — Caso não seja apresentada a documentação comprobatória do cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e para com o FGTS, o Contratante comunicará o fato ao Contratado e reterá o pagamento da fatura mensal, em valor proporcional ao inadimplemento, até que a situação seja regularizada;~~

~~6.49. — Não havendo quitação das obrigações por parte do Contratado no prazo de quinze dias, o Contratante poderá efetuar o pagamento das obrigações diretamente aos empregados do Contratado que tenham participado da execução dos serviços objeto do contrato;~~

~~6.50. — O sindicato representante da categoria do trabalhador deverá ser notificado pelo Contratante para acompanhar o pagamento das verbas mencionadas;~~

~~6.51. — Tais pagamentos não configuram vínculo empregatício ou implicam a assunção de responsabilidade por quaisquer obrigações dele decorrentes entre o Contratante e os empregados do Contratado;~~

~~6.52. — O contrato só será considerado integralmente cumprido após a comprovação, pelo Contratado, do pagamento de todas as obrigações trabalhistas, sociais e previdenciárias e para com o FGTS referentes à mão de obra alocada em sua execução, inclusive quanto às verbas rescisórias;~~

~~6.53. — O Contratado é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato;~~

~~6.54. — A inadimplência do Contratado quanto aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais não transfere à Administração Pública a responsabilidade por seu pagamento;~~

~~6.55. — A fiscalização administrativa observará, ainda, as diretrizes relacionadas no item 10 do Anexo VIII-B da Instrução Normativa nº 5, de 26 de maio de 2017, cuja incidência se admite por força da Instrução Normativa Seges/Me nº 90, de 26 de dezembro de 2022;~~

~~6.56. — Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período mensal, o fiscal administrativo deverá verificar a efetiva realização dos dispêndios concernentes aos salários e às obrigações trabalhistas, previdenciárias e com o FGTS do mês anterior, dentre outros, emitindo relatório que será encaminhado ao gestor do contrato;~~

~~6.57. — A fiscalização administrativa verificará a possibilidade de compensação de jornada de trabalho, que poderá ser adotada nas seguintes hipóteses:~~

~~6.57.1 diminuição excepcional e temporária da demanda de trabalho na unidade de execução, inclusive na hipótese de recesso de final de ano, quando houver, e~~
~~6.57.2 necessidade eventual de caráter pessoal dos trabalhadores, em que não se mostre eficiente ou conveniente convocar trabalhadores substitutos.~~
~~6.58. As compensações de jornada limitam-se:~~
~~6.58.1 à jornada diária máxima de 10 (dez) horas; e~~
~~6.58.2 ao acréscimo de 2 (duas) horas à jornada diária do trabalhador.~~
~~6.59. A compensação de jornada depende do interesse manifestado pelo trabalhador e da avaliação do responsável pela unidade de execução.~~

Gestor do Contrato

6.60. Cabe ao gestor do contrato:

- 6.60.1 coordenar a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração.
- 6.60.2 acompanhar os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.
- 6.60.3 acompanhar a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotar os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.
- 6.60.4 emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo Contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.
- 6.60.5 tomar providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso.
- 6.60.6 elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.
- 6.60.7 enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.
- ~~6.61. Para os períodos de diminuição excepcional e temporária de trabalho, inclusive em razão de recesso de fim de ano, o gestor avaliará a conveniência e oportunidade de elaboração de escalas de revezamento dos trabalhadores, comunicando a todas as unidades sobre a possibilidade e os requisitos para concessão (artigo 11 da Instrução Normativa SEGES/MGI nº 81, de 12 de setembro de 2024).~~

7. Critérios de medição e pagamento

- 7.1. A avaliação da execução do objeto utilizará o Instrumento de Medição de Resultado (IMR), conforme previsto em anexo.
- 7.2. Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que o Contratado:
 - 7.2.1 não produziu os resultados acordados,
 - 7.2.2 deixou de executar, ou não executou com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou
 - 7.2.3 deixou de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou os utilizou com qualidade ou quantidade inferior à demandada.
- 7.3. A utilização do IMR não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para a avaliação da prestação dos serviços.
- 7.4. A aferição da execução contratual para fins de pagamento considerará os seguintes critérios:
 - 7.4.1 Verificação da conformidade da prestação dos serviços, dos materiais, técnicas e equipamentos empregados, com base nos critérios previstos no Projeto Básico, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do contrato e a qualidade do objeto;
 - 7.4.2 As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual serão realizadas de forma preventiva, rotineira e sistemática;
 - 7.4.3 Avaliação das interferências das chuvas no desenvolvimento das atividades, anotadas no diário de obra os problemas por ela causados.
 - 7.4.4 O primeiro período apurado será objeto apenas de notificação, de modo a permitir o ajuste e aperfeiçoamento da qualidade do serviço pela contratada. Nas medições subsequentes, será descontado o valor correspondente à faixa de ajuste indicada.
 - 7.4.5 A contratada poderá apresentar justificativa para a prestação dos serviços abaixo do nível de satisfação, que poderá

ou não ser acatada pela CONTRATANTE, após a devida análise.

Do recebimento

7.5. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 5 (cinco) dias, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo.

7.5.1 Tratando-se de obra ou serviço de engenharia, ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, o Contratado apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, por meio de planilha e memória de cálculo detalhada.

7.5.2 Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

7.5.3 O Contratado também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.

7.5.4. Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, a Contratada apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, por meio de planilha e memória de cálculo detalhada, junto com as demais documentações pertinentes.

7.5.5. Destaca-se que os serviços relativos à Administração Local da obra serão medidos de acordo com a evolução da obra, sendo usado como parâmetro o percentual concluído da obra a cada medição.

7.5.6. Que não sejam confundidos os recebimentos provisório e definitivo aqui mencionados com os recebimentos provisório e definitivo do objeto (obra) em si. Os primeiros tratam dos serviços executados em cada período de apuração, de parcelas do objeto contratual, e os últimos tratam do objeto contratual em si, já finalizado.

7.5.7. Em ocasião da finalização da obra e anterior à medição final, a empresa contratada deverá enviar Ofício de Comunicação de Conclusão (finalização) de Obra à Contratante.

7.5.8. A equipe de fiscalização promoverá a elaboração do Termo de Recebimento Provisório da Obra, relatando eventuais ajustes e correções necessários na obra e estipulando prazo de até 30 dias para a contratada promover tais ações.

7.5.9. Paralelamente, a fiscalização comunicará a autoridade competente para que seja instituída a Comissão de Recebimento Definitivo da Obra, que difere da equipe de fiscalização. Tal comissão, após o prazo estipulado no Termo de Recebimento Provisório de Obra, fará as devidas inspeções na obra com o objetivo de recebê-la definitivamente, elaborando o Termo de Recebimento Definitivo de Obra, caso a obra esteja em condições para tal.

7.5.10. Os Recebimentos Provisórios e Definitivos de Obra deverão acontecer no prazo máximo de 90 (noventa) dias, desde que estes prazos ainda estejam dentro da vigência contratual. Ressalvando-se que os vícios ocultos, não observados dentro desse prazo, não eximem a contratada de responsabilidades, conforme § 6º do Art. 140 da Lei 14.133/2021.

7.6. O prazo para recebimento provisório será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do Contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

7.7. O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico.

7.8. O fiscal administrativo do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo.

7.9. O fiscal setorial do contrato, quando houver, realizará o recebimento provisório sob o ponto de vista técnico e administrativo.

7.10. Para efeito de recebimento provisório, será considerado para fins de faturamento o período da medição.

7.11. Ao final de cada período/evento de faturamento:

7.11.1 o fiscal técnico do contrato deverá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos no ato convocatório, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato;

7.11.2 o fiscal administrativo deverá verificar a efetiva realização dos dispêndios concernentes aos salários e às obrigações trabalhistas, previdenciárias e com o FGTS do mês anterior, dentre outros, emitindo relatório que será encaminhado ao gestor do contrato.

7.12. Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

7.13. O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no recebimento provisório.

7.14. A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no recebimento provisório.

7.15. O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

7.16. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.17. Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.

7.18. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 05(cinco) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

7.18.1 Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo Contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento.

7.18.2 Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando ao Contratado, por escrito, as respectivas correções;

7.18.3 Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

7.18.4 Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.

7.18.5 Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

7.19. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal quanto à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

7.20. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo Contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

7.21. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

Liquidação

7.22. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §3º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

7.23. O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, nos casos de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021

7.24. Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- I) o prazo de validade;
- II) a data da emissão;
- III) os dados do contrato e do órgão contratante;
- IV) o período respectivo de execução do contrato;
- V) o valor a pagar; e
- VI) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.25. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o Contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao Contratante.

7.26. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133/2021.

7.27. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para:

- 7.27.1 verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas;
- 7.27.2 identificar possível razão que impeça a participação em licitação/contratação no âmbito do órgão ou entidade, tais como a proibição de contratar com a Administração ou com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

7.28. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do Contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do Contratante.

7.29. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o Contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do Contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.30. Persistindo a irregularidade, o Contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao Contratado a ampla defesa.

7.31. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o Contratado não regularize sua situação junto ao SICAF.

Prazo de pagamento

7.32. O pagamento será efetuado no prazo máximo de até dez dias úteis, contados da finalização da liquidação da despesa,

conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022.

7.33. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao Contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do **Índice Nacional de Custo de Construção - Disponibilidade Interna (INCC-DI)** de correção monetária.

Forma de pagamento

7.34. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo Contratado.

7.35. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.36. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.36.1 Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.37. O Contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

Antecipação de pagamento

~~7.38. A presente contratação permite a antecipação de pagamento [parcial] OU [total], conforme as regras previstas no presente tópico.~~

~~7.39. O Contratado emitirá [recibo] OU [nota fiscal] OU [fatura] OU [documento idôneo] correspondente ao valor da antecipação de pagamento de R\$ X.XXX,XX (valor em extenso), tão logo [incluir condicionante — ex: seja assinado o termo de contrato, ou seja, prestada a garantia etc.], para que o Contratante efetue o pagamento antecipado.~~

~~7.40. Para as etapas seguintes do contrato, a antecipação do pagamento ocorrerá da seguinte forma:~~

~~7.40.1 R\$ X.XXX,XX (valor em extenso) quando do início da segunda etapa;~~

~~7.40.2 (...).~~

~~7.41. Fica o Contratado obrigado a devolver, com correção monetária, a integralidade do valor antecipado na hipótese de inexecução do objeto.~~

~~7.41.1 No caso de inexecução parcial, deverá haver a devolução do valor relativo à parcela não-executada do contrato.~~

~~7.41.2 O valor relativo à parcela antecipada e não executada do contrato será atualizado monetariamente pela variação acumulada do [especificar o índice de correção monetária a ser adotado]; ou outro índice que venha a substituí-lo, desde a data do pagamento da antecipação até a data da devolução.~~

~~7.42. A liquidação ocorrerá de acordo com as regras do tópico respectivo deste instrumento.~~

~~7.43. O pagamento antecipado será efetuado no prazo máximo de até XX (xxxxx) dias, contados do recebimento do [recibo] OU [nota fiscal] OU [fatura] OU [documento idôneo].~~

~~7.44. A antecipação de pagamento dispensa o ateste ou recebimento prévios do objeto, os quais deverão ocorrer após a regular execução da parcela contratual a que se refere o valor antecipado.~~

~~7.45. O pagamento de que trata este item está condicionado à tomada das seguintes providências pelo Contratado:~~

~~7.45.1 comprovação da execução da etapa imediatamente anterior do objeto pelo Contratado, para a antecipação do valor remanescente;~~

~~7.45.2 prestação da garantia adicional nas modalidades de que trata o art. 96 da Lei nº 14.133, de 2021, no percentual de XX% (xxxxx por cento).~~

~~7.46. O pagamento do valor a ser antecipado ocorrerá respeitando eventuais retenções tributárias incidentes.~~

Reajuste

7.75. Os preços inicialmente contratados são fixos e irrealizáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado.

7.76. Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido do Contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo Contratante, do Índice Nacional de Custo de Construção, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

7.77. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

7.78. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice(s) de reajustamento, o Contratante pagará ao Contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

7.79. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

7.80. Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.

7.81. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

7.82. O reajuste será realizado por apostilamento.

Cessão de crédito

7.83. É admitida a cessão fiduciária de direitos creditícios com instituição financeira, nos termos e de acordo com os procedimentos previstos na Instrução Normativa SEGES/ME nº 53, de 8 de julho de 2020, conforme as regras deste presente tópico.

7.84. As cessões de crédito não abrangidas pela Instrução Normativa SEGES/ME nº 53, de 8 de julho de 2020, dependerão de prévia aprovação do Contratante .

7.85. A eficácia da cessão de crédito não abrangida pela Instrução Normativa SEGES/ME nº 53, de 8 de julho de 2020, em relação à Administração, está condicionada à celebração de termo aditivo ao contrato administrativo.

7.86. Sem prejuízo do regular atendimento da obrigação contratual de cumprimento de todas as condições de habilitação por parte do Contratado (cedente), a celebração do aditamento de cessão de crédito e a realização dos pagamentos respectivos também se condicionam à regularidade fiscal e trabalhista do cessionário, bem como à certificação de que o cessionário não se encontra impedido de licitar e contratar com o Poder Público, conforme a legislação em vigor, ou de receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, direta ou indiretamente, conforme o art. 12 da Lei nº 8.429, de 1992, nos termos do Parecer JL-01, de 18 de maio de 2020.

7.87. O crédito a ser pago à cessionária é exatamente aquele que seria destinado à cedente (Contratado) pela execução do objeto contratual, restando absolutamente incólumes todas as defesas e exceções ao pagamento e todas as demais cláusulas exorbitantes ao direito comum aplicáveis no regime jurídico de direito público incidente sobre os contratos administrativos, incluindo a possibilidade de pagamento em conta vinculada ou de pagamento pela efetiva comprovação do fato gerador, quando for o caso, e o desconto de multas, glosas e prejuízos causados à Administração .

7.88. A cessão de crédito não afetará a execução do objeto contratado, que continuará sob a integral responsabilidade do Contratado.

8. Infrações e sanções administrativas

8.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o Contratado que:

- a) der causa à inexecução parcial do contrato;
- b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- c) der causa à inexecução total do contrato;
- d) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
- e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
- f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;
- g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

8.2. Serão aplicadas ao Contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

8.2.1 Advertência, quando o Contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

8.2.2 Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

8.2.3 Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave.

8.2.4 Multa:

8.2.4.1. Moratória, para as infrações descritas no item “d”, de **0,5% (meio por cento)** por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de **30 (trinta)** dias.

8.2.4.2. Moratória de 0,07% (sete centésimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor total do contrato, até o máximo de 2% (dois por cento), pela inobservância do prazo fixado para apresentação, suplementação ou reposição da garantia;

8.2.4.2.1. O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias para apresentação, suplementação ou reposição da garantia autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o inciso I do art. 137 da Lei n. 14.133, de 2021.

8.2.4.3. Compensatória, para as infrações descritas acima alíneas “e” a “h” de **0,5% (cinco décimos por cento)** a **5% (cinco por cento)** do valor da contratação.

8.2.4.4. Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista acima na alínea “c”, de **0,5% (meio por cento)** a **10% (dez por cento)** do valor da contratação.

8.2.4.5. Compensatória, para a infração descrita acima na alínea “b”, de **0,5% (meio por cento)** a **5% (cinco por cento)** do valor da contratação.

8.2.4.6. Compensatória, em substituição à multa moratória para a infração descrita acima na alínea “d”, de **0,5% (meio por cento)** a **5% (cinco por cento)** do valor da contratação.

8.2.4.7. Compensatória, para a infração descrita acima na alínea “a”, de **0,5% (meio por cento)** a **5% (cinco por cento)** do valor da contratação.

8.3. A aplicação das sanções previstas neste Termo de Referência não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante.

8.4. Todas as sanções previstas neste Termo de Referência poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa.

8.5. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

- 8.6. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente.
- 8.7. A multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de **30 (trinta)** dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.
- 8.8. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.
- 8.8.1 Para a garantia da ampla defesa e contraditório, as notificações serão enviadas eletronicamente para os endereços de e-mail informados na proposta comercial, bem como os cadastrados pela empresa no SICAF.
- 8.8.2 Os endereços de e-mail informados na proposta comercial e/ou cadastrados no Sicafe serão considerados de uso contínuo da empresa, não cabendo alegação de desconhecimento das comunicações a eles comprovadamente enviadas.
- 8.9. Na aplicação das sanções serão considerados:
- 8.9.1 a natureza e a gravidade da infração cometida;
- 8.9.2 as peculiaridades do caso concreto;
- 8.9.3 as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- 8.9.4 os danos que dela provierem para o Contratante; e
- 8.9.5 a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.
- 8.10. Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei.
- 8.11. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Termo de Referência ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia.
- 8.12. O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal.
- 8.13. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133, de 2021.
- 8.14. Os débitos do Contratado para com a Administração Contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o Contratado possua com o mesmo órgão ora Contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.

9. Critérios de seleção do fornecedor

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

9.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade CONCORRÊNCIA, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo MAIOR DESCONTO.

Regime de Execução

9.3. O regime de execução do objeto será de EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO.

Critérios de aceitabilidade de preços

9.4. Tratando-se de obra ou serviço de engenharia, ressalvado o objeto ou parte dele sujeito ao regime de empreitada por preço unitário, o critério de aceitabilidade de preços será o valor global estimado para a contratação.

9.4.1 O interessado que estiver mais bem colocado na disputa deverá apresentar à Administração, por meio eletrônico, planilha que contenha o preço global, os quantitativos e os preços unitários tidos como relevantes, conforme modelo de planilha elaborada pela Administração, para efeito de avaliação de exequibilidade;

9.4.1.1. Ressalta-se que toda a documentação enviada para análise técnica deverá ser encaminhada em arquivos SEPARADOS e identificados, sobretudo as planilhas orçamentárias que deverão ser encaminhadas, também, em arquivos EDITÁVEIS (abertos) que serão analisadas pela Administração.

9.5. Para o objeto ou parte dele sujeito ao regime de empreitada por preço unitário o critério de aceitabilidade de preços será:

9.5.1 valor global: conforme valor estimado da contratação;

9.5.2. O percentual de desconto ofertado pelas licitantes deverá ser aplicado linearmente sobre todos os serviços do orçamento base da licitação, não havendo liberdade para as licitantes cotarem descontos diferenciados para os preços unitários dos diversos serviços da planilha contratual (Acórdão 1712/2015-TCU Plenário).

Exigências de habilitação

9.6. Para fins de habilitação, deverá o interessado comprovar os seguintes requisitos:

Habilitação jurídica

9.7. Pessoa física: cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;

9.8. Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

9.9. Microempreendedor Individual - MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;

9.10. Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

9.11. Sociedade empresária estrangeira: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020.

9.12. Sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

9.13. Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz;

9.14. Sociedade cooperativa: ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei n.º 5.764, de 16 de dezembro 1971.

9.15. Consórcio de empresas: contrato de consórcio devidamente arquivado no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis (art. 279 da Lei n.º 6.404, de 15 de dezembro de 1976) ou compromisso público ou particular de constituição, subscrito pelos consorciados, com a indicação da empresa líder, responsável por sua representação perante a Administração (art. 15, caput, I e II, da Lei n.º 14.133, de 2021).

~~9.16. Ato de autorização para o exercício da atividade de (especificar a atividade contratada sujeita à autorização), expedido por (especificar o órgão competente) nos termos do art. da (Lei/Decreto) n.º~~

9.17. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

Habilitação fiscal, social e trabalhista

9.18. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

9.19. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta n.º 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

9.20. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

9.21. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943;

9.22. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Distrital ou Municipal relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

9.23. Prova de regularidade com a Fazenda Distrital ou Municipal do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

9.24. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

9.25. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

Qualificação Econômico-Financeira

9.26. certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do interessado, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação/contratação, ou de sociedade simples;

9.27. certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor;

9.28. balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando, para cada exercício, índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um).

9.28.1 Caso a empresa apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido, para fins de habilitação, patrimônio líquido mínimo de 5,0% do valor total estimado da contratação.

9.29. Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos;

9.30. Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped.

9.31. O atendimento dos índices econômicos previstos neste termo de referência deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

~~9.32. Declaração do fornecedor, acompanhada da relação de compromissos assumidos, conforme modelo constante do Anexo XXX deste Termo de Referência, de que um doze avos dos contratos firmados com a Administração Pública e/ou com a iniciativa privada vigentes na data apresentação da proposta não é superior ao patrimônio líquido do interessado, observados os seguintes requisitos:~~

~~9.32.1 a declaração deve ser acompanhada da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), relativa ao último exercício social, e~~

~~9.32.2 caso a diferença entre a declaração e a receita bruta discriminada na Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) apresentada seja superior a 10% (dez por cento), para mais ou para menos, o fornecedor deverá apresentar justificativas.~~

9.33. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação/contratação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura.

Qualificação Técnica

9.34. Declaração de que o fornecedor tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da contratação.

9.34.1 Essa declaração poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do interessado acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

9.35. Registro ou inscrição da empresa na entidade profissional competente, **Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU)**, em plena validade;

9.35.1 Sociedades empresárias estrangeiras atenderão à exigência por meio da apresentação, no momento da assinatura do contrato ou do aceite de instrumento equivalente, da solicitação de registro perante a entidade profissional competente no Brasil.

~~9.36. Prova de atendimento aos requisitos, previstos na lei~~

Qualificação Técnico-Operacional

9.37. Comprovação de aptidão para execução de serviço similar, de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior à do objeto desta contratação, ou do item pertinente, por meio da apresentação de certidões ou atestados emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou pelo conselho profissional competente, quando for o caso.

9.37.1 Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contrato(s) executado(s) com as seguintes características mínimas:

9.37.1.1. Apresentação de atestados de capacidade técnica, que faça explícita menção à licitante como executora de obras de edificações comerciais ou institucionais, emitidas por Órgão ou entidade da Administração Pública ou ainda, por outras empresas privadas, conforme Acervo Técnico mínimo exigido em Anexo.

9.37.1.2. Os atestados deverão, no mínimo conter: a descrição dos serviços executados e seus respectivos quantitativos, atestar a execução total do objeto do contrato; o valor do contrato; o período de execução; ser firmado por representante legal do contratante; indicar data de emissão e; o documento de responsabilidade técnica expedido em razão das obras ou serviços executados (ART/RRT).

9.37.2 Serão admitidos, para fins de comprovação de quantitativo mínimo de serviço, a apresentação e o somatório de diferentes atestados de serviços executados de forma concomitante, pois essa situação equivale, para fins de comprovação de capacidade técnico-operacional, a uma única contratação.

9.37.3 Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial do fornecedor.

9.37.4 O fornecedor disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual do Contratante e local em que foram prestados os serviços, entre outros documentos.

9.37.5 Os atestados deverão referir-se a serviços prestados no âmbito de sua atividade econômica principal ou secundária especificadas no contrato social vigente.

~~9.38. Declaração de que o fornecedor possui ou instalará escritório no município de, o que deverá ser comprovado no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, contado a partir da vigência do contrato.~~

9.39. Serão aceitos atestados ou outros documentos hábeis emitidos por entidades estrangeiras quando acompanhados de tradução para o português, salvo se comprovada a inidoneidade da entidade emissora.

9.40. A apresentação, pelo fornecedor, de certidões ou atestados de desempenho anterior emitido em favor de consórcio do qual tenha feito parte será admitida, desde que atendidos os requisitos do art. 67, §§ 10 e 11, da Lei nº 14.133/2021 e regulamentos sobre o tema.

Qualificação Técnico-Profissional

9.41. Apresentação do(s) profissionais(is), abaixo indicado(s), devidamente registrado(s) no conselho profissional competente, detentor(es) de atestado de responsabilidade técnica por execução de serviço de características semelhantes, também abaixo indicado(s):

9.41.1. Engenheiro(a) Civil, o qual ficará a cargo da execução da obra como preposto da contratada; ou,

9.41.2. Arquiteto(a), o qual ficará a cargo da execução da obra como preposto da contratada;

9.41.3 O(s) profissional(is) acima indicado(s) deverá(ão) participar do serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração (§ 6º do art. 67 da Lei nº 14.133, de 2021)

9.42. Apresentação da relação de compromissos assumidos e pendentes de cumprimento pelo fornecedor, que importem em diminuição da disponibilidade dos profissionais indicados no item anterior, conforme modelo constante em Anexo do Edital.

9.43. Não serão admitidos atestados de responsabilidade técnica de profissionais que, na forma de regulamento, tenham dado causa à aplicação das sanções previstas nos incisos III e IV do caput do art. 156 da Lei nº 14.133, de 2021, em decorrência de orientação proposta, de prescrição técnica ou de qualquer ato profissional de sua responsabilidade.

9.44. Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial do fornecedor.

Disposições gerais sobre habilitação

9.45. Quando permitida a participação na licitação/contratação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.

9.46. Na hipótese de o fornecedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para assinatura do contrato ou da ata de registro de preços ou do aceite do instrumento equivalente, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016, ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

9.47. Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

9.48. Se o fornecedor for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o fornecedor for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto para atestados de capacidade técnica, e no caso daqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

9.49. Serão aceitos registros de CNPJ de fornecedor matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

Documentação complementar para cooperativas

9.50. Caso admitida a participação de cooperativas, será exigida a seguinte documentação complementar:

9.50.1 A relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição e a comprovação de que estão domiciliados na localidade da sede da cooperativa, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei n. 5.764, de 1971;

9.50.2 A declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;

9.50.3 A comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço;

9.50.4 O registro previsto na Lei n. 5.764, de 1971, art. 107;

9.50.5 A comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato;

9.50.6 Os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa:

9.50.6.1. ata de fundação;

9.50.6.2. estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou;

9.50.6.3. regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia;

9.50.6.4. editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias;

9.50.6.5. três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais;

9.50.6.6. ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da contratação; e

9.50.6.7. última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 da Lei n. 5.764, de 1971, ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador .

10. Estimativas do valor da contratação

10.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ 1.106.957,91 (Um milhão, cento e seis mil, novecentos e cinquenta e sete reais e noventa e um centavos).

11. Adequação orçamentária

11.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.

11.2. A contratação será atendida pela dotação orçamentária que será apresentada em anexo ao Processo, contendo as informações a seguir:

I) Gestão/Unidade:

II) Fonte de Recursos:

- III) Programa de Trabalho:
- IV) Elemento de Despesa:
- V) Plano Interno:

11.3. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

12. Disposições finais

12.1. O presente Termo de Referência foi elaborado conforme modelo a seguir:

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União
Modelo de Termo de Referência para Obras e Serviços, exceto TIC – Licitação e Contratação Direta - Lei nº 14.133, de 2021
Aprovado pela Secretaria de Gestão e Inovação
Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação
Atualização: ABR/2025

13. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: Integrante Técnico

MARCELO MORAIS DE MIRANDA

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 15/05/2025 às 09:29:35.

Despacho: Integrante Técnico

ELIAS NUNES FILHO

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 14/05/2025 às 13:22:59.

Despacho: Integrante Técnico

RAFAEL HERNANDEZ DAMASCENA DOS PASSOS

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 14/05/2025 às 15:19:18.

Despacho: Integrante Administrativo

ARIVONALDO BEZERRA DA SILVA

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 14/05/2025 às 13:28:57.

RODRIGO RICELLY AVELINO LEITE

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 14/05/2025 às 08:59:58.

Documento Digitalizado Público

TR 2/2025 (TERMO DE REFERÊNCIA ATUALIZADO)

Assunto: TR 2/2025 (TERMO DE REFERÊNCIA ATUALIZADO)
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Termo de Referência
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 21/05/2025 08:52:22.

Este documento foi armazenado no SUAP em 21/05/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 2179299
Código de Autenticação: f70c010481





OBRA: Construção de uma guarita com pórtico, adequação do muro, ampliação dos banheiros do prédio principal e melhorias no galpão do CT Mineral

LOCAL: Rua Manoel Lopes Filho, 773 – Bairro Valfredo Galvão, Currais Novos/RN, CEP: 59.380-000

ÁREA CONSTRUÍDA: 1.546,94m²

DESCRIÇÃO DA OBRA.

A obra de Ampliação (Construção) e Adequação da Infraestrutura Física para o CT Mineral em Currais Novos/RN visa atender aos usuários dos laboratórios e áreas administrativas. A área de ampliação (construção) terá 381,02m² e as demais áreas serão objeto de reforma e possui os seguintes serviços a serem executados:

- Elaboração dos projetos complementares.
- Serviços preliminares e técnicos com execução do canteiro de obras, limpeza, instalações provisórias, carga e retirada de entulho e locação.
- Movimento de terra com escavação de valas, aterro e compactação do solo.
- Infraestrutura da construção será sapatas e cintas em concreto armado, embasamento de pedra granítica e com tijolo cerâmico, e aterro compactado mecanicamente.
- Superestrutura convencional com pilares e laje treliçada em concreto armado.
- Alvenaria de vedação com blocos de tijolos cerâmicos furados, divisórias em granito polido e cobogós de concreto.
- Esquadrias e ferragens com portas em madeira, janelas em alumínio com vidros e grades, e portões em aço galvanizado e alumínio, guarda-corpo com corrimão em, aço inox.
- Cobertura com estrutura em madeira pontaletada e telhas de fibrocimento e metálicas, estrutura metálica galvanizada revestida por placas de alumínio composto para o pórtico, e calhas pluviais em aço galvanizado.
- Instalações elétricas de alimentação do quadro, iluminação e tomadas de usos gerais e específicos; eletrocalhas.
- Instalações hidráulicas e sanitárias com pontos de água e esgoto para atendimento de banheiros, vestiários e copas, com a inclusão de metais e peças sanitárias; acessibilidades, reuso de águas e reaproveitamento de águas pluviais.
- Instalações de combate a incêndio com extintores, placas de sinalização.
- Revestimento das paredes internas com cerâmica 10 x 10 até 1,50m de altura, e cerâmica 50 x 50cm para piso.
- Pannel de ACM estruturado para o pórtico da guarita.
- Pintura interna das paredes e tetos com massa e tinta látex; externa com textura acrílica, esmalte nas esquadrias de madeira e metálica.
- Equipamentos com a aquisição e instalação de condicionadores de ar.
- Paisagismo e urbanização com meio fio em pedra granítica, pavimentação das vias de acesso em paralelepípedo rejuntado com argamassa de cimento e areia, sobre colchão de areia, e plantio de grama, árvore e arbusto com aplicação de adubo.
- Execução do muro de entorno do terreno com 2,5m de altura, infra e superestrutura convencional com pilares a cada 3,0m de comprimento, chapiscado, rebocado e pintado com látex acrílica, e chapim.
- Serviços complementares com canaletas, guarda corpo e corrimão em aço inox, limpeza final e retirada de entulhos.

DISPOSIÇÕES GERAIS.

As presentes especificações, juntamente com o projeto arquitetônico, projetos complementares e respectivos detalhes, planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro, ficarão fazendo parte integrante do contrato. Ainda farão parte das especificações no que forem aplicáveis:

1. As normas brasileiras da ABNT.
2. Código de obras, regulamentos e o Plano Diretor do município do local da obra.



3. Regulamentos, especificações e recomendações da Companhia de Serviços Elétricos - COSERN, da Companhia de Águas e Esgotos – CAERN, DA ANATÉL e das Companhias Concessionárias de Telefonia do Estado do Rio Grande do Norte.
4. A obra será conduzida por profissionais pertencentes à CONTRATADA, devidamente habilitados pelo CREA, competentes e capazes de proporcionar obras e serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo dos serviços, para que o cronograma físico-financeiro proposto seja cumprido à risca.
5. As obras e serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado e designado pela CONTRATANTE, o qual será doravante designado FISCALIZAÇÃO.
6. A CONTRATADA manterá no escritório do serviço, à disposição da FISCALIZAÇÃO e sob sua responsabilidade, um livro de ocorrências chamado DIÁRIO DE OBRA, onde serão lançados pelo Engenheiro Responsável da parte da CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO, os elementos que caracterizarem o andamento dos serviços contratados, com pedidos de vistorias, notificações, impugnações, autorizações, etc.
7. A CONTRATADA não poderá executar, qualquer serviço que não seja autorizado pelos documentos contratuais ou pela FISCALIZAÇÃO, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança das obras e serviços. As autorizações para execução de tais serviços serão efetivadas através de anotações no DIÁRIO DE OBRAS pela FISCALIZAÇÃO.
8. Todos os materiais a serem empregados no serviço serão de primeira qualidade e satisfarão às condições estabelecidas nos projetos e especificações correspondentes, apresentando o registro do INMETRO em vigor.
9. É responsabilidade da CONTRATADA a obediência das normas regulamentadoras de Segurança do Trabalho, principalmente a obrigação da farda e do uso de EPIs (equipamento de proteção individual) por todos os funcionários envolvidos na obra.
10. A CONTRATADA será obrigada a corrigir quaisquer vícios ou defeitos na execução dos serviços, correndo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes das possíveis demolições e reconstruções, bem como a reposição dos materiais idênticos aos anteriormente danificados ou inutilizados, ainda que verificados após a sua aceitação pela FISCALIZAÇÃO e mesmo até o término do prazo do contrato, como também será responsável pelos danos causados à Instituição e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.
11. A CONTRATADA deverá manter o local em permanente estado de limpeza, higiene e conservação, com o acondicionamento do material resultante das demolições e limpezas em caçambas estacionárias até a retirada da mesma. Não é permitido o entulhamento de restos de construção em outros locais do canteiro. As caçambas cheias deverão ser retiradas e substituídas no prazo máximo de 2 (duas) horas.
12. Os materiais provenientes das retiradas, como esquadrias, ferragens, peças e metais sanitários, etc., deverão ser entregues no almoxarifado da Instituição.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. PROJETOS.

Elaboração de projetos.

Os projetos deverão ser elaborados por profissionais qualificados, seguindo orientações da fiscalização da contratante e só serão aceitos após aprovação da Diretoria de Engenharia do IFRN e acompanhados das respectivas especificações, quantitativos e ART's registradas no CREA/RN.

Devem ser elaborados em observância às prescrições estabelecidas em Códigos, Leis, Normas, Regulamentos e Portarias, nas três esferas do governo e normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato.

Em especial, a Instrução Normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010, do Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional.



Deverão ser preenchidas e recolhidas as Anotações e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (ARTs e/ou RRT), junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), respectivamente, para todos os serviços realizados.

A Contratada deverá apresentar a relação de programas computacionais utilizados para aprovação da Fiscalização. Padrões de layers, tabela de plotagem e escala serão fornecidos pela Contratante e deverão ser adotados pela Contratada em todos os desenhos. Para os casos em que haja necessidade de criação de novos layers, o novo padrão deverá ser aprovado pela Fiscalização. Os desenhos deverão ser feitos em escala real, não se admitindo o recurso de edição de cotas nem a redução da escala, a não ser em detalhes esquemáticos.

As listas de materiais utilizadas nos projetos de instalações deverão ser fornecidas em Excel (extensão XLS ou XLSX), separadas por pavimentos. A relação dos itens deverá seguir a numeração do Memorial Descritivo, de acordo com a especificação técnica de cada disciplina, apresentada de forma clara. A Contratante reserva-se no direito de aprovar ou reprovar a lista de materiais e o seu layout de apresentação. Os itens deverão ser listados, quantificados e descritos por suas características técnicas, acrescidos por ao menos três referências de produtos e suas marcas seguido do termo “ou equivalente”.

As características técnicas necessárias para atendimento às questões de projeto e norma deverão estar claramente identificadas para efeitos de equivalência. O memorial descritivo deverá ser entregue em formato eletrônico, padrão editor de texto Microsoft Word (extensão DOC ou DOCX), em formato A4, utilizando fonte ARIAL, tamanho 12, espaçamento de 1,5 linhas.

As memórias de cálculo deverão ser fornecidas em planilha eletrônica Excel (extensão XLS) ou outro software previamente aprovado pela contratante.

As plotagens dos projetos em cada etapa deverão ser entregues em dois jogos completos de cópias, em papel sulfite alcalino 75g/m², com impressão monocromática ou colorida, dobradas, legíveis e sem erros, assinadas pelo Responsável Técnico e pelo Coordenador de Projetos. O Memorial Descritivo e a Lista de Materiais serão impressos em formato A4, e também serão assinados. Todos os produtos serão acompanhados dos arquivos eletrônicos respectivos, com nomenclaturas conforme orientação da contratante, e serão gravados em CD/DVD com capa e selo indicativo do projeto.

Juntamente com o projeto executivo, será entregue relatório de tabela de áreas, contendo no mínimo: Área Construída; Área Útil; Área de Vidro; Área Permeável; Quantidade e áreas dos banheiros; Quantidade e áreas de copas; Quantidade e áreas de laboratórios.

Os projetos sujeitos a aprovação em órgãos públicos competentes deverão ser encaminhados a eles pela Contratada, que fornecerá cópia da certidão de protocolo à Fiscalização.

Para o protocolo junto ao Corpo de Bombeiros, não deverá ser considerado o custo da TSP – Taxa de Segurança Pública. Conforme a legislação em vigência (Lei nº 6.763/1975 – seção II – artigo 114 -§ 2º), edificações utilizadas por órgãos públicos estão isentas do recolhimento da TSP. A Contratada deverá informar à contratante, através de carta protocolada ou e-mail, a fração do C.B.M. responsável pela aprovação do projeto, para emissão do “Pedido de Isenção da TSP” (documento a ser emitido pela contratante antes do protocolo junto ao Corpo de Bombeiros). Da mesma forma não deverá ser considerado o custo de tramitação na Vigilância Sanitária nem na Prefeitura Municipal, por não incidir ônus para a apreciação dos projetos básicos de arquitetura.

A Fiscalização objetiva apenas à verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, sem solidariedade ou corresponsabilidade com a Contratada, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços.

A Contratada deverá manter sigilo sobre todas as informações, dados e conteúdos dos serviços prestados.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES/TÉCNICOS.

Administração local da obra.

Estão incluídos na composição:

- a mão de obra de engenheiro civil com os encargos complementares necessária para o pleno desenvolvimento do serviço desse porte, exigindo o mínimo de horas detalhadas na composição.



- a mão de obra de Mestre de Obras com os encargos complementares necessários para a pleno desenvolvimento do serviço desse porte, exigindo a jornada de oito horas de trabalho por dia de efetivo.

A empreiteira deverá manter no local da obra:

- Diário de obras
- Uma via do contrato e de suas vias complementares;
- Cópias dos projetos e detalhes de execução para uso exclusivo da Fiscalização;
- Registro de alterações regulares autorizadas;
- Cronograma de execução devidamente autorizado;
- Art do responsável técnico pela execução;
- Cópia do orçamento correspondente da obra.

A administração local consiste em formação de estrutura administrativa no canteiro de obra com equipamentos, técnico nas áreas específica para execução e gerenciamento dos serviços.

Todas as comunicações sobre a execução dos serviços entre a fiscalização e a contratada será feita através do engenheiro responsável pela obra e além de todos os demais operários necessários, o mestre com experiência comprovada deverá estar sempre presente para prestar quaisquer esclarecimentos à fiscalização.

O IFRN, através de sua fiscalização, como também a contratada, poderão, a seus critérios, ordenar a substituição de qualquer profissional que não esteja cumprindo as determinações contidas em projetos e especificações, assim como esteja sendo displicente e insubordinado.

Serão empregados profissionais em número compatível com o bom andamento dos serviços, de comum acordo com a fiscalização.

A vigilância do canteiro de obras será de exclusiva responsabilidade da contratada.

Licenças e taxas da obra (acima de 500m²)

Estão inclusas as taxas de CREA, Corpo de Bombeiro e Prefeitura; e todos os encargos, tramitação de documentos e demais serviços necessários ao licenciamento e habite-se da obra será de inteira responsabilidade da contratada.

Será obrigatória a Comunicação Prévia a Delegacia Regional do Trabalho sobre o início dos serviços pela Contratada, contendo a data do início da execução, o endereço completo da obra, o endereço e o CNPJ da Contratada, a descrição sucinta da obra e seus dados principais e o número máximo previsto de trabalhadores na obra. Uma cópia deste comunicado com o recebido deverá ser entregue à Fiscalização.

Regularização da obra.

Estão inclusas as taxas de CREA, Corpo de Bombeiro e Prefeitura; e todos os encargos, tramitação de documentos e demais serviços necessários ao licenciamento e habite-se da obra será de inteira responsabilidade da contratada.

Será obrigatória a Comunicação Prévia a Delegacia Regional do Trabalho sobre o início dos serviços pela Contratada, contendo a data do início da execução, o endereço completo da obra, o endereço e o CNPJ da Contratada, a descrição sucinta da obra e seus dados principais e o número máximo previsto de trabalhadores na obra. Uma cópia deste comunicado com o recebido deverá ser entregue à Fiscalização.

Também deverão ser providenciados os seguintes documentos, cujas cópias serão encaminhadas à Fiscalização.

- Matrícula da Obra no INSS (CEI);
- ART junto ao CREA do engenheiro responsável pela execução e dos projetos complementares.
- Licença ou alvará para construção emitida pela Prefeitura do Município onde será realizada a obra.

Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira – SINAPI 103689

Estão incluídas na composição:

- Carpinteiro: Profissional responsável por executar o serviço de instalação das placas;
- Servente: profissional que auxilia o carpinteiro em suas tarefas;



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
RIO GRANDE DO NORTE
DIRETORIA DE ENGENHARIA E INFRAESTRUTURA

- Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,0 x 1,125* m, para instalação;
- Pregos de aço polido com cabeça 17 x 27 (2 1/2 x 11): para fixação do quadro na estrutura suporte;
- Sarrafo *2,5 x 10* cm em pinus; utilizado para compor o quadro que dará maior rigidez à placa;
- Pregos telheiro 18 x 36 polido, para fixação na estrutura suporte;
- Pintura imunizante para madeira: tratamento da madeira do quadro.

Deve-se utilizar a área da placa de obra, em m², a ser efetivamente instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos com a instalação da placa de obra; o insumo da placa de obra, uma largura de 1,2 m, e comprimento de 2,4 m; a placa de obra tem, aproximadamente, 2,88 m² de área; a fixação com pregos da placa diretamente na estrutura suporte, seja ela um tapume ou cavalete de madeira (a estrutura suporte não está contemplada na composição).

Quanto a execução, deve-se:

- Fabricação de moldura de madeira composta por sarrafos em todo perímetro da placa, incluindo um sarrafo fixado no meio dela, a fim de se obter maior rigidez do conjunto;
- Posteriormente este quadro de madeira é tratado com pintura imunizante para madeira, e pregado na placa com pregos;
- Em seguida, a placa é fixada na estrutura suporte da obra com pregos.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no Manual de uso da Marca do Governo Federal para Obras, e previamente aprovadas pela Fiscalização.

Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas galvanizadas. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas; ou pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

Padrão geral das Placas:



CMYK:
C0 M20 Y100 K0
Pantone:
Pantone 116 C
RGB:
R252 G206 B1



CMYK:
C63 M27 Y100 K11
Pantone:
Pantone 370 C
RGB:
R104 G138 B58



CMYK:
C100 M0 Y100 K60
Pantone:
Pantone 3425 C
RGB:
R0 G88 B38

- Área total: proporção de 8X x 4X.
- Área do nome da obra (A): Cor de fundo: verde - Pantone 3425C; Fonte: Rawline Bold, caixa alta e baixa; Cor da fonte: branca.



- Área de informações da obra (B): Cor de fundo: verde - Pantone 370C; Fonte: Rawline Regular, caixa alta e baixa; Cor da fonte: amarela - Pantone 116C e Branca.
- Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra.
- Espaço entre letras: o espaçamento entre letras é 20.
- Área das assinaturas (C): • Cor de fundo: branca. As assinaturas devem estar centralizadas.

A denominação “Ministério do (a)” ou “Secretaria do (a)” deve estar em Rawline Semibold e o nome do ministério ou secretaria deve estar em Rawline Black, espaçamento entre letras é -40.

Cálculo para o tamanho da placa:

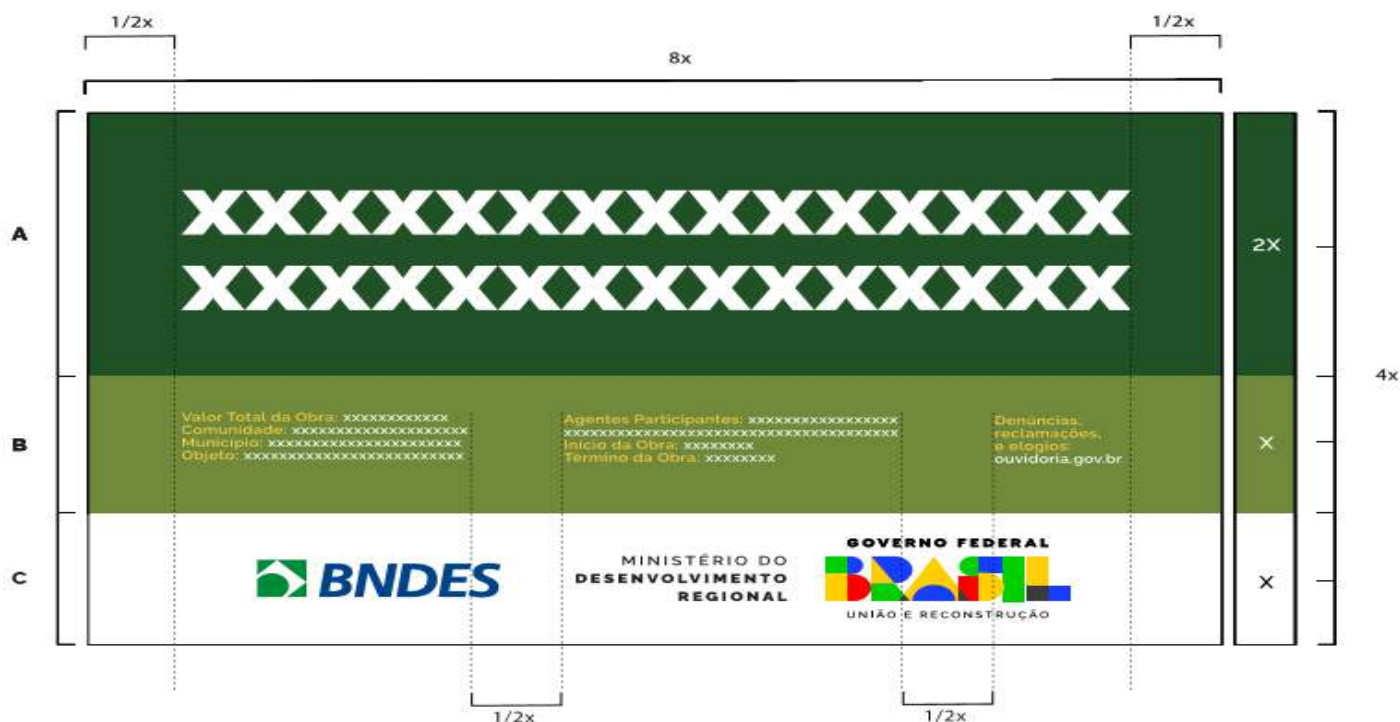
Definir a base “X” dividindo a altura estabelecida para a placa por 4.

A altura de cada área da placa será assim definida:

- Nome da obra = 2X.
- Informações da obra = X.
- Logomarcas de órgãos e entidades = X.

Exemplo: Numa placa com altura de 1,80 m, temos: “X” = 1,8m/ 4 = 0,45 m; 8 x “X” = 8 x “0,45 m” = 3,60 m (largura da placa); 2x = 0,90 m (altura do nome da obra); x = ,45m (altura das informações da obra e das logomarcas).

Especificações do nome da obra:



Exceção:



- Fonte: Rawline Bold.
- Cor da fonte: branca.
- Espaço entre letras: 0.
- Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
RIO GRANDE DO NORTE
DIRETORIA DE ENGENHARIA E INFRAESTRUTURA

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para o nome da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada linha do nome da obra suporta 17 caracteres (contando os espaços) e o alinhamento deve ser centralizado.

O nome da obra pode ser distribuído em até 2 linhas.

Exceção: no caso de títulos longos que não se encaixem na regra acima, mudar o cálculo para 23 caracteres por linha, até 3.

Especificações das informações da obra:

- Fonte: Rawline Regular para o título e para a 1/2x 1/2x informação.
- Cor da fonte: amarela - Pantone 116C para o título da informação e branca para a informação.
- Espaço entre letras: 0.
- Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra.

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para as informações da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada coluna suporta linhas com 40 caracteres (contando os espaços), sendo cada coluna composta de até 4 linhas. O alinhamento deve ser à esquerda.

Especificações das assinaturas e marcas:



- Selos de programas de governo: deverá ter 1/3 da altura da área das assinaturas de tamanho “x”, sempre ser centralizada na horizontal e alinhada pela esquerda, conforme exemplo ao lado.
- Marcas de órgãos e entidades: deverão seguir a regra para comunicação do Governo Federal, isto é, ordem de relevância crescente da esquerda para a direita, observando o grau de envolvimento com a obra.
- Órgão vinculado pode assinar diretamente em conjunto com a marca do Governo Federal, isto é, prescindindo da assinatura do ministério ao qual é vinculado.





Versão em quadricromia (cm) e versão Pantone:

Acima, encontram-se os tons exatos de cada cor para impressões em policromia (CMYK), versões eletrônicas (RGB) e impressões em cores sólidas (aqui definidas pelo Pantone correspondente).

Nos arquivos digitais, consta a versão correta para cada espaço de cor, com os valores definidos nos próprios arquivos.

Fornecimento e instalação de suporte de madeira para placas de sinalização, em solo, com h= de 2,5 m e seção de 7,5 x 7,5 cm – sinapi 103694

Estão incluídos:

- Carpinteiro: Profissional responsável por executar o serviço de instalação do suporte de madeira;
- Servente: profissional que auxilia o carpinteiro em suas tarefas;
- Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,4 para chumbar;
- Pontalete *7,5 x 7,5* cm em pinus, para suporte; de 3,63 metros;
- Pintura fundo nivelador alquídico branco em madeira;
- Pintura tinta de acabamento (pigmentada) esmalte sintético fosco em madeira, 2 demãos.

Deve-se utilizar a quantidade de suporte, a ser efetivamente instalado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos com a instalação do suporte de madeira; para o cálculo do consumo do concreto, o volume utilizado na implantação, a profundidade de 0,30, de acordo com a NBR 14.962; considerou o esforço da escavação em área de solo, com profundidade de 0,80 m; para casos de profundidades diferentes, consultar a NBR 14.962; é válida para trabalho diurno.

Esta composição não considera transporte com caminhão carroceria, para tanto, deve-se utilizar as composições de transporte.

Quanto a execução, deve-se:

- Realizar pintura do pontalete com fundo nivelador alquídico e pintura de acabamento com 2 demãos de esmalte sintético;
- Verificar o local indicado pelo projeto para instalação do suporte;
- Realizar a escavação no solo, com a profundidade de 0,80 cm;
- Instalar o suporte de madeira;
- Realizar o reaterro com o solo removido e aplicar o concreto em 0,30 cm, e realizar o acabamento



Mobilização de caixa d'água

Estão incluídos na composição:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munck), momento máximo de carga 11,7 tm, em via interna (dentro do canteiro - unidade: txkm)
- Viga aparelhada *6 x 16* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região

A mobilização é o processo em que todos os equipamentos do sistema de armazenamento de água são retirados do local e transferido para outro local determinado pela Administração.

Deve ser realizado o reconhecimento da área, que consiste em: revisar as informações obtidas; verificar as plantas de construção e reformas realizadas; inspecionar a área para identificar intervenções; verificar a localização dos equipamentos comparando-a à indicada nas plantas.

Quanto ao transporte das caixas d'água, não se deve realizar esforços exagerados de flexão e tensão nas paredes da caixa d'água, nem batidas ou arrastá-las. No transporte horizontal deverá ser instalado uma cruzeta na superfície da caixa d'água impossibilitando a ocorrências dos esforços; havendo o transporte de mais de uma caixa, aconselha-se encaixar uma dentro das outras, colocando cruzeta na última caixa. No transporte vertical, deve-se alinhar o reservatório de água no centro do veículo que irá transportá-la amarrando-a de modo a impedir que a mesma se mova.

O içamento da caixa d'água deve ser feito com o auxílio de uma corda ou cabo de aço, contornando a boca e a base traseira e o assentamento deve ser feito somente em base plana e nivelada (laje, piso ou plataforma) com área igual ou superior a base da caixa, ancorando-a com três tirantes nas alças apropriadas.

Limpeza manual do terreno com raspagem superficial

Deverá ser utilizada a área do terreno que passará pelo processo de limpeza manual de vegetação com enxada, incluindo o transporte de materiais na frente de trabalho.

Quanto à execução, é feita a retirada com enxada da vegetação existente no terreno

Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada.

Deverá ser utilizada a área do terreno que passará pelo processo de limpeza manual de vegetação com enxada e os esforços incluem o transporte de materiais na frente de trabalho.

Quanto a execução é feita a retirada com enxada da vegetação existente no terreno

Corte raso e recorte de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,20m e menor que 0,40m.

Deverá ser utilizada a quantidade de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,20 m e menor que 0,40 m a ser cortada e fragmentada. Foram consideradas árvores com tronco entre 0,20 e 0,40 m de diâmetro e altura entre 5 e 10 m; e que os pedaços de troncos foram cortados com aproximadamente 0,80 m de comprimento.

Quanto a execução, rende-se a árvore no solo através de cabos; corte do tronco com ferramenta adequada, aproximadamente a 1,00 m de altura do solo; após o corte, a árvore é derrubada no solo; e em seguida o tronco é recortado em pedaços.

Poda em altura de árvore com diâmetro menor que 0,20m.

Estão incluídos o jardineiro e o servente com encargos complementares e o guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 TM, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco PBT 16.000 kg, potência de 189 CV.

Deverá ser utilizada a quantidade de árvore com diâmetro de tronco menor que 0,20 m a ser podada. Foram consideradas árvores com tronco menor que 0,20 m de diâmetro e altura até 5 m; o acesso do operário aos



galhos a serem podados é feito com cesto acoplado ao guindauto e não foram considerados os esforços de retirada do material da frente de trabalho.

Quanto a execução, a partir do cesto acoplado ao guindauto, o operário acessa os galhos a serem podados; e os galhos são podados com ferramenta adequada.

Remoção de raízes remanescentes de tronco de árvore com diâmetro maior ou igual a 0,20m e menor que 0,40m.

Estão incluídos o jardineiro e o servente com encargos complementares, a retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88HP.

Deverá ser utilizada a quantidade de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,20 m e menor que 0,40 m com raízes a serem removidas. Foram consideradas raízes de árvores com tronco entre 0,20 e 0,40 m de diâmetro; e que os troncos a serem destocados possuem até 0,80 m de altura acima do solo.

Quanto a execução, é feita a remoção (destocamento) das raízes com o uso da retroescavadeira.

Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada.

Estão incluídas na composição o jardineiro e o servente com encargos complementares

Deverá considerar a área do terreno que passará pelo processo de limpeza manual de vegetação com enxada e os esforços incluem o transporte de materiais na frente de trabalho.

Quanto à execução é feita a retirada com enxada da vegetação existente no terreno.

Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores, com trator de esteiras.

Estão incluídas na composição o jardineiro e o servente com encargos complementares e o trator de esteiras com potência de 100 HP e peso operacional de 9,4 t.

Deverá considerar a área do terreno que passará pelo processo de limpeza mecanizada de camada vegetal que ao ser retirado rebaixa a linha do terreno numa espessura de 15 cm de solo; vegetação e pequenas árvores com tronco menor que 0,20 m que possuem até 5,00 m de altura.

Quanto à execução é feita a retirada com trator de esteira da vegetação existente no terreno.

Instalação provisória de água e esgoto

Estão incluídas na composição:

- Pedreiro com encargos complementares;
- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Cimento portland cp iii 32rs nbr 11578 (quilo);
- Areia grossa lavada;
- Registro gaveta bronze bruto 1/2" emmeti;
- Registro gaveta bronze bruto 1502 2" deca;
- Tubo pvc água rosca 1/2";
- Tubo pvc água rosca 1.1/2";
- Tubo pvc para caixa de descarga 38mmx80cm;
- Adesivo para pvc bisnaga de 75 gramas;
- Curva 90 pvc curta esgoto serie normal 100mm;
- Bolsa de ligação pvc 1.1/2"x 40mm vaso sanitário;
- Tubo pvc esgoto serie normal 100mm;
- Anel borracha para pvc serie r 100mm;
- Joelho 90 pvc roscável 2";
- Caixa de descarga pvc sobrepor branca com engate 9 litros tigre;
- Ducha redonda parede branca 8" fame;
- Caixa d'água em polietileno 500 litros com tampa Fortlev;
- Vaso sanitário convencional branco Sabará 3500 icasa; e



- Assento sanitário oval soft branco Astra.

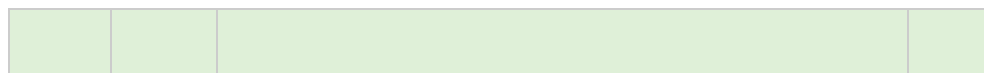
As instalações provisórias de água deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço garantindo estrutura aos trabalhos a serem executados. As instalações de água serão executadas para atender ao barracão de obras, sanitários, refeitório e atividades desenvolvidas no canteiro, sendo desfeitas após o término dos serviços e executada ligação definitiva de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou outro meio disponível.

Ligação predial de água em mureta de concreto, provisória ou definitiva, com fornecimento de material, inclusive mureta e hidrômetro, rede DN = 50mm.

Estão incluídas na composição:

- Encanador e servente com encargos complementares
- Coleta e carga manuais de entulho
- Reaterro manual de valas com espalhamento s/ compactação
- Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m
- Mureta pré-moldada para ligações domiciliares de água
- Fita vedação teflon larg= 1/2"
- Torneira plástica para jardins 1/2", herc 1128 ou similar torneira plástica p/jardim d= 1/2" (herc - ref. 1128 ou similar)
- União pvc rígido roscável d= 1/2"
- Adaptador pead 20mm x 1/2"
- Colar de tomada em pvc com travas e saída roscável de = 60mm x 1/2"
- Lacre antifraude para hidrômetro em polipropileno
- Plug pvc roscável, 1/2", água fria predial (nbr 5648)
- Registro de esfera pvc, com borboleta, com rosca externa, de 1/2"
- Te pvc, roscável, 90 graus, 1/2", água fria predial
- Tubo de polietileno de alta densidade (pead), pe-80, de = 20 mm x 2,3 mm de parede, para ligação de água predial (nbr 15561)
- Tubo pvc, roscável, 1/2", água fria predial
- Hidrômetro união / medidor de água, dn 1/2", vazão máxima de 3 m3/h, para água potável fria, relojoaria plana, classe b, horizontal (sem conexões)

As instalações provisórias de água deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço garantindo estrutura aos trabalhos a serem executados. As instalações de água serão executadas para atender ao barracão de obras, sanitários, refeitório e atividades desenvolvidas no canteiro, sendo desfeitas após o término dos serviços e executada ligação definitiva de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou outro meio disponível.



Instalação provisória de luz e força com medidor e poste

Estão incluídas na composição:

- Eletricista com encargos complementares;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares;
- Cabo flexível classe 4 ou 5 1kv 1 condutor 4,0mm²;
- Fita isolante highland adesiva 19m x 20mm;
- Eletroduto galvanizado (pesado) nbr 5598 50mm 2";
- Curva eletroduto galvanizado 2";
- Luva eletroduto galvanizado 2";
- Disjuntor tripolar 40a curva c steck; e
- Haste aterramento cobreada 5/8" x 2,40m 6715 670106 - magnet



As instalações provisórias deverão ser providenciadas pela CONTRATADA, antes da liberação das frentes de serviço de forma a dar funcionalidade aos trabalhos iniciais; a entrada provisória de energia elétrica deverá ser aérea trifásica 40A em poste de ferro conforme as normas relacionadas a Concessionária Local. Esta ligação deverá ser desligada ao final da obra

Instalação provisória de eletricidade baixa tensão

Estão incluídos:

- Isolador de porcelana tipo pedestal 15kv;
- Curva 90 eletroduto roscavel pvc 1/2";
- Eletroduto flexível sealtube 1.1/2";
- Servente;
- Eletricista;
- Fusível nh1 u/r 500v 250a nh1ar250c bussmann;
- Chave seccionadora rotativa msw100 100a fixacao topo nr12 weg;
- Isolador tipo pilar porcelana m20 15kv;
- Cabo flexível classe 4 ou 5 450/750v 10mm²;
- Fusível diazed ultra rápido 25a 500v;
- Madeira de lei- caibro aparelhado 6x8cm, em macaranduba, angelim ou equivalente;
- Tubo aco galvanizado din 2440 nbr 5580 pesado com costura 65mm - 2.1/2"; e
- Eletroduto pvc rígido roscavel 1/2".

As instalações provisórias deverão ser providenciadas pela CONTRATADA, antes da liberação das frentes de serviço de forma a dar funcionalidade aos trabalhos iniciais; a entrada provisória de energia elétrica deverá ser aérea trifásica 40A em poste de ferro conforme as normas relacionadas a Concessionária Local. Esta ligação deverá ser desligada ao final da obra.

Instalações provisórias de energia elétrica.

Estão incluídos na composição o pedreiro, o servente e o eletricista com encargos complementares, o concreto simples fabricado na obra, fck=13,5 mpa (b1/b2), cinta circular em aço galvanizado de 150 mm de diâmetro para fixação de caixa medição, inclui parafusos e porcas, arruela de alumínio p/eletroduto d=1", bucha alumínio p/eletroduto d=1", cabo cobre rígido, isolado, 16mm² - 450/750v / 70°, caixa de medição bi ou trifásica, em noril (poli-carbonato), poste de ferro galvanizado, 3" x 6m, completo, para entrada de energia, cabo de cobre nu 16 mm² - 4awg, fita em aço 1/2" fusimec ou similar, parafuso cabeça sextavada 5/8" x 6", luva em pvc rígido roscável, de 1", para eletroduto, disjuntor tipo nema, tripolar 10 até 50a, tensão máxima de 415 v, eletroduto de pvc rígido roscável de 1", sem luva, haste de aterramento em aço com 3,00 m de comprimento e dn = 5/8", revestida com baixa camada de cobre, sem conector, isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm, para uso em baixa tensão.

As instalações provisórias deverão ser providenciadas pela CONTRATADA, antes da liberação das frentes de serviço de forma a dar funcionalidade aos trabalhos iniciais; a entrada provisória de energia elétrica deverá ser aérea trifásica 40A em poste de ferro conforme as normas relacionadas a Concessionária Local. Esta ligação deverá ser desligada ao final da obra

Execução de escritório em canteiro de obra em alvenaria, não incluso mobiliário e equipamentos.

O escritório em alvenaria referencial é composto por sala administrativa, sala de reunião, sala multiuso, sala técnica, copa e lavabos feminino e masculino. Para aferição dos quantitativos, foram consideradas as seguintes técnicas construtivas e materiais:

- Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm);
- Fechamento das paredes em alvenaria convencional de blocos cerâmicos furados (E=9cm);
- Pé direito de 2,5m;
- Esquadrias: portas internas de madeira semi-oca, porta externa de ferro tipo veneziana, janelas de madeira tipo veneziana (exceto lavabos) e janelas tipo basculante em chapas de aço nos lavabos;
- Piso em lastro de concreto não estrutural e revestimento cerâmico nos lavabos;
- Forro de PVC em toda edificação;



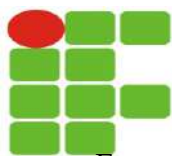
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm);
- Louças e acessórios: bancada de mármore sintético com cuba integrada na copa; lavatório suspenso em louça branca nos lavabos; vaso sanitário convencional de louça branca com caixa de descarga acoplada nos lavabos; torneiras cromadas de padrão popular.
- Instalações elétricas e de lógica: previsão de pontos de elétrica (com lâmpadas, luminárias e interruptores) e lógica, além de instalação de ar condicionado.
Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:
- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação, e colocação de piso cerâmico nos lavabos;
- Levantamento das paredes em alvenaria;
- Revestimento com material impermeável (barra lisa de cimento e areia) de 1,00 x 1,00 m nas paredes internas dos lavabos sobre os lavatórios e de 1,20 x 1,00 na parede sobre a pia da copa;
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução das instalações hidráulica e elétrica, com inserção das louças e dos acessórios;
- Instalação das esquadrias; e
- Execução do forro.

Execução de escritório em canteiro de obra em chapa de alvenaria de madeira compensada.

O escritório do canteiro de obra deverá ser composto por sala administrativa e lavabos. Considerando os quantitativos dos seguintes serviços e materiais:

- Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm);
- Fechamento das paredes internas e externas em chapa de madeira compensada (E=12mm);
- Fechamento em alvenaria convencional de blocos cerâmicos vazados (E=9cm) das paredes dos lavabos que tem contato direto com os vasos sanitários e os lavatórios; Pé direito de 2,5m;
- Esquadrias: portas internas de madeira semi-oca, porta externa de ferro tipo veneziana, janelas de madeira tipo veneziana (exceto lavabos) e janelas tipo basculante;
- Piso em lastro de concreto não estrutural e revestimento cerâmico nos lavabos;
- Forro de PVC em toda edificação;
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm);
- Louças e acessórios: bancada de mármore sintético com cuba integrada na copa; lavatório suspenso em louça branca nos lavabos; vaso sanitário convencional de louça branca com caixa de descarga acoplada nos lavabos; torneiras cromadas de padrão popular.
- Instalações elétricas e de lógica: previsão de pontos de elétrica (com lâmpadas, luminárias e interruptores) e lógica, além de instalação de ar condicionado e aterramento.
Quanto à execução, deverão ser consideradas as seguintes etapas da obra:
- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro, de bloco de concreto e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso na parte interna ao redor da edificação, e piso cerâmico nos lavabos;
- Levantamento das paredes em chapa de madeira compensada em toda a edificação, e alvenaria na parede comum dos lavabos;
- Revestimento com material impermeável (barra lisa de cimento e areia) de 1,00 x 1,00 m nas paredes internas dos lavabos sobre os lavatórios e de 1,20 x 1,00 na parede sobre a pia da copa;
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução das instalações hidráulica e elétrica, com inserção das louças e dos acessórios;
- Instalação das esquadrias e execução do forro.

Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de alvenaria de madeira compensada, não incluso mobiliários e equipamentos.



Foram considerados para a execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de alvenaria de madeira compensada as seguintes técnicas construtivas e materiais:

- Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm);
- Fechamento das paredes externas e de algumas internas em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm);
- Fechamento em alvenaria convencional de blocos cerâmicos furados (E=9cm) nas paredes que tem contato direto com os vasos sanitários/mictório e os chuveiros;
- Pé direito de 2,5m;
- Esquadrias: portas externas de madeira semioca, portas internas em madeira e janelas tipo basculante em chapas de aço;
- Piso em lastro de concreto não estrutural, piso cimentado liso nos vestiários e revestimento cerâmico nos banheiros;
- Forro de PVC em toda edificação;
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm);
- Louças e acessórios: lavatórios suspensos em louça branca; vasos sanitários convencionais em louça branca com caixa de descarga acoplada; mictório em aço inoxidável, chuveiros elétricos em plástico e torneiras cromadas de padrão popular;
- Instalações elétricas: previsão de pontos de elétrica (com lâmpadas, luminárias e interruptores) e aterramento.

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:

- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação, execução de piso cimentado liso nos vestiários e colocação de piso cerâmico nos lavabos sobre contrapiso em concreto não estrutural
- Levantamento das paredes (em chapa de madeira compensada e alvenaria na área molhada);
- Revestimento com material impermeável (barra lisa de cimento e areia) nas paredes internas dos chuveiros de 1,80 m e de 1,00 x 1,00 m sobre os lavatórios;
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução das instalações hidráulica e elétrica, com inserção das louças e dos acessórios;
- Instalação das esquadrias; e
- Execução do forro.

Execução de almoxarifado em canteiro de obra em alvenaria, incluso prateleiras.

O almoxarifado do canteiro de obra em alvenaria considera um vão único, com prateleiras para disposição dos materiais e espaço separado para o profissional responsável.

Para aferição dos quantitativos, foram consideradas as seguintes técnicas construtivas e materiais:

- Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm);
- Fechamento das paredes em alvenaria;
- Pé direito de 2,5m;
- Piso: lastro em concreto não estrutural;
- Esquadrias: porta de ferro tipo veneziana e janelas basculante em chapa de aço;
- Forro de PVC em toda edificação;
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm);
- Instalações elétricas: previsão de pontos de elétrica, com instalação de lâmpadas, luminárias e interruptores.
- Mobiliário composto por prateleiras de madeira.

Quanto a execução, para fins de especificação, foi considerada as seguintes etapas de execução da obra:

- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação;
- Levantamento das paredes em alvenaria;



- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução das instalações elétricas;
- Instalação das esquadrias; e
- Execução do forro.

Execução de depósito em canteiro de obra em chapa de madeira compensada.

O canteiro de obras deverá ser instalado de forma a não prejudicar a circulação de veículos e pessoas nas adjacências da obra. A instalação deve incluir depósito e escritório. Deve obedecer a padrões que estabelecem segurança e comodidade segundo regimento da NR 18.

Foram considerados para a execução do depósito os seguintes serviços:

- Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm), incluindo escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Fechamento das paredes em chapa de madeira compensada (E=12mm), com reaproveitamento de 1,5 vezes e pé direito de 2,5m;
- Esquadrias: porta externa de ferro e janelas tipo basculante em chapas de aço;
- Execução do contrapiso em toda a edificação, piso em concreto não estrutural (E=5cm) e calçada;
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm) com trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas; e
- Instalações elétricas com previsão de pontos de elétrica (com luminárias e interruptores).

Execução de central de fôrmas, produção de argamassa ou concreto em canteiro de obra.

Foram considerados para a execução da central de fôrmas, produção de argamassa ou concreto, os seguintes serviços:

- Fundação composta por estacas de madeira (7,5x7,5cm);
- Fechamento de uma das laterais do barracão, até a altura de 1,10m em chapa de madeira compensada (E=12mm), com reaproveitamento de 1,5 vezes, com pé direito de 2,5m;
- Lastro de concreto até a projeção da cobertura (E=5cm);
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm) com trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas; e
- Instalações elétricas com previsão de pontos de elétrica (com luminárias e interruptores).

Execução de central de armadura em canteiro de obra, não incluso mobiliário e equipamentos.

Foram considerados para a execução de armadura do canteiro de obra em chapa de madeira compensada, os seguintes serviços:

- Fundação composta por estacas de madeira (7,5x7,5cm);
- Fechamento de uma das laterais do barracão, até a altura de 1,10m em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm);
- Pé direito de 2,5m;
- Lastro de concreto até a projeção da cobertura (E=5cm);
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm);
- Instalações elétricas: previsão de pontos de elétrica (com lâmpadas, luminárias e interruptores)

Locação de contêiner almoxarifado com piso naval - 6,00m x 2,35m.

Estão incluídos o contêiner para uso de almoxarifado com piso do tipo naval, o seu transporte até o endereço da obra; a sua mobilização e desmobilização.



Locação de container almoxarifado, deverá atender as seguintes especificações para uso como almoxarifado; produzido em chapa de aço adequado as Normas NR 18 e NR 10; com 6,0m de comprimento, 2,4m de altura, e 2,35m de largura.

A pintura interna e externa deverá ser na cor branca (epóxi e esmalte sintético), com 01 porta de acesso com medidas mínimas de 0,85 X 2,10m; com pelo menos 01 janela; quadro de disjuntores e aterramento; piso antiderrapante; com dois pontos de iluminação no teto; isolamento térmico no teto; parede revestida de eucatex ou similar; abertura para ar condicionado c/ ar condicionado instalado;

Locação de contêiner escritório com banheiro (01 vasos sanitário, 01 lavatórios e 01 chuveiros), janela em vidro, portas, luminárias, tomadas, forro em pvc, ar condicionado e isolamento termo acústico em isopor - 6,0 x 2,35m.

Estão incluídos o contêiner para uso em escritório com 1 banheiro, o seu transporte até o endereço da obra; a sua mobilização e desmobilização.

Locação de container com banheiro, deverá atender as seguintes especificações para uso como escritório; produzido em chapa de aço adequado as Normas NR 18 e NR 10; com 6,0m de comprimento, 2,4m de altura, e 2,4m de largura.

A pintura interna e externa deverá ser na cor branca (epóxi e esmalte sintético), com 01 porta de acesso com medidas mínimas de 0,85 X 2,10m; com pelo menos 01 janela; quadro de disjuntores e aterramento; piso antiderrapante; com dois pontos de iluminação no teto; isolamento térmico no teto; parede revestida de eucatex ou similar; abertura para ar condicionado c/ ar condicionado instalado;

O banheiro unissex deverá conter 01 bacia sanitária, 01 chuveiro com registro e 01 lavatório com espelho, haste de aterramento, instalações de água e esgoto em PVC.

Sbc 000013 - Sondagem terreno por aparelho de perfuração mecânica d=3"

Estão incluídas na composição:

- Cavouqueiro ou operador perfuratriz/rompedor com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Perfuratriz manual atlas 15h gas.2,0cv; e
- Sondagem rotativa em solo, inclusive as peças gráficas e relatórios pertinentes mínimo 30m.

Deverá ser realizada sondagem geotécnica para estudo de fundações e identificação do solo e rochas existentes no subsolo do lote objetivando a construção. A sondagem deverá fornecer um quadro da provável variação das camadas do subsolo do local em estudo.

Os serviços a serem executados para investigação do subsolo, constarão até 1.200 m² 1 furo para cada 200 m²; de 1.200 a 2.400 m² 1 sondagem à percussão para cada 250 m²; e acima de 2.400 m² 1 spt para cada 300 m², com o mínimo de 3 (três) furos.

Localização da sondagem: Os furos de sondagem serão definidos e marcados pela equipe técnica da contratante, conforme planta (croqui) anexa a este.

Investigação geotécnica: Deverá ser executada de acordo com as normas da ABNT, em especial NBR6484 e NBR 8036.

Sondagem a percussão: Executar inicialmente para tradagem e cravação teste a seco, prosseguindo com circulação d'água, protegida por revestimento BW, caso necessário. Deverá ser utilizado equipamento padrão SBT.

Relatório: Os resultados das sondagens devem ser apresentados em relatórios, numerados, datados e assinados por responsável técnico pelo trabalho, com emissão de ART do CREA.

Devem constar no relatório: nome do contratante; local e natureza da obra; descrição sumária do método e dos equipamentos empregados na realização das sondagens; total perfurado, em metros; declaração de que foram obedecidas as Normas Brasileiras relativas ao assunto; outras observações e comentários, se julgados importantes; referência aos desenhos constantes no relatório.

Anexo ao relatório deve constar desenho contendo planta do local da obra, cotada e amarrada a referências facilmente encontradas e pouco mutáveis (logradouros públicos, acidentes geográficos, marcos topográficos, etc.) de forma a não deixar dúvidas quanto a sua localização. Nessa planta deve constar a localização das sondagens cotadas e amarradas a elementos fixos e bem definidos no terreno. A planta deve conter, ainda, a posição da



referência de nível (RN) tomada para o nivelamento das bocas das sondagens, bem como a descrição sumária do elemento físico tomado como RN.

Os resultados das sondagens devem ser apresentados em desenhos contendo o perfil individual de cada sondagem e/ou seções do subsolo, nos quais devem constar, obrigatoriamente:

- Nome da firma executora das sondagens, o nome do interessado, local da obra, indicação do número do trabalho, e os vistos do desenhista e do engenheiro ou geólogo responsável pelo trabalho;
- Diâmetro do tubo de revestimento e do amostrador empregados na execução das sondagens;
- Número(s) da(s) sondagem(ns);
- Cota(s) da(s) boca(s) do(s) furo(s) de sondagem(ns), com precisão de 10 mm;
- Linhas horizontais cotadas a cada 5 m em relação à referência de nível; posição das amostras colhidas, devendo ser indicadas as amostras não recuperadas e os detritos colhidos por sedimentação;
- As profundidades, em relação à boca de furo, das transições das camadas e do final das sondagens;
- Os índices de resistência à penetração, calculados como sendo a soma do número de golpes necessários à penetração, no solo, dos 30 cm finais do amostrador;
- Não ocorrendo à penetração dos 45 cm do amostrador, o resultado do ensaio penetrométrico será apresentado na forma de frações ordinárias, contendo no numerador os números de golpes e no denominador as penetrações, em cm, obtidas na sequência do ensaio;
- Identificação dos solos amostrados, utilizando a NBR 6502;
- A posição do(s) nível(is) d'água encontrado(s) e a(s) respectiva(s) data(s) de observação(ões). Indicar se houve pressão ou perda d'água durante a perfuração;
- Convenção gráfica dos solos que compõem as camadas do subsolo como prescrito na NBR 6502;
- Datas de início e término de cada sondagem;
- Indicação dos processos de perfuração empregados (TH-trado helicoidal, CA-circulação d'água) e respectivos trechos, bem como as posições sucessivas do tubo de revestimento.

Ao final dos serviços, a empresa executora deverá fornecer à fiscalização, fotografias digitalizadas, em formato .JPG, contendo imagens detalhadas de todo o processo de sondagem. Deverá ser fornecido um mínimo de 30 fotografias e encaminhadas à fiscalização municipal, sob pena de, em caso de atraso no fornecimento das mesmas, o recebimento dos serviços ser postergado no mesmo período.

Sbc 010 – Sondagem terreno por escavação manual a trado d= 2”

Estão incluídas na composição:

- Cavouqueiro ou operador perfuratriz/rompedor com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Aluguel hora torre para sondagem percussão/ tripé.

A sondagem a trado (ST) tem o objetivo de determinar, espessuras, nível d'água e o tipo de solo encontrado. É realizado com a escavação através de trado cavadeira com coletas de amostra de solo a cada metro, horizonte, ou a critério pré-estabelecido para ensaios geotécnicos ou estudos geológicos.

Para a sondagem a trado também será necessário: trados do tipo cavadeira e helicoidal; hastes metálicas; ponteira; medidor de nível de água; trena; recipientes para coletas de amostras, e etiquetas.

A executante deve fornecer equipamento para execução de sondagem até 15 m de profundidade. No caso da existência de outros equipamentos operando na mesma obra, os demais devem dispor de material para 10 m de profundidade. O material escavado deve ser depositado sobre lonas, de modo a não sofrer contaminação, agrupados em montes dispostos segundo suas profundidades e tipos de solo. As profundidades de início e término de cada camada amostrada, devem ser identificadas. A medida da profundidade deve ser determinada através da medição do comprimento das hastes do trado, em relação a boca do furo.

No caso da sondagem atingir o lençol freático, a sua profundidade deve ser anotada. Deve ser medido diariamente o nível d'água antes do início dos trabalhos e na manhã seguinte, depois de concluído o furo. Quando constatada a presença de artesianismo, formando lençol freático suspenso, este deve ser selado com a cravação de um tubo a fim de se detectar o nível d'água e, deve ser avaliada a vazão de escoamento d'água ao nível do solo.

A sondagem deve ser dada por terminada quando:

- a) atingir a profundidade especificada na programação dos serviços;
- b) atingir o limite de 15 m de profundidade;



- c) ocorrer desmoronamentos sucessivos da parede do furo;
- d) o avanço do trado for inferior a 5 cm, em 10 minutos de operação contínua de perfuração;
- e) o terreno for impenetrável ao trado, devido a ocorrência de cascalho, matacões ou rocha.

Quando a paralisação de um furo ocorrer antes do programado, e houver interesse de se investigar melhor o local, o furo deve ser deslocado de cerca de 3 m a 5 m, para qualquer direção e sentido. Todas as tentativas devem constar da apresentação final dos resultados e, devem ter a mesma numeração do furo, acrescida das letras A, B, C etc.

Quanto a amostragem, quando o material perfurado for homogêneo, as amostras devem ser coletadas a cada metro perfurado, salvo orientação contrário da fiscalização. Se houver mudança no transcorrer do metro perfurado, devem ser coletadas tantas amostras quantos forem os diferentes horizontes. As amostras para determinação da umidade natural devem ser acondicionadas imediatamente após o avanço de cada furo, coletando-se cerca de 100 g em recipiente de tampa hermética, parafinada ou selada com fita colante.

As amostras para ensaios de laboratório devem ser acondicionadas em sacos de lona ou plástico, devem ser devidamente fechados após sua coleta. A quantidade de amostra deve ser proporcional aos ensaios que se destinam. As amostras devem ser identificadas por duas etiquetas, uma externa e outra interna ao recipiente de amostragem.

A apresentação dos resultados deve constar nome da obra; nome do local; número do furo; intervalo de profundidade da amostra; data da coleta; e número da amostra.

O boletim de campo deve constar todos os elementos de informações obtidas durante a execução do serviço, devem ser anotados em impressos adequados; cópias dos boletins de campo devem ser entregues a fiscalização, imediatamente após o término da sondagem.

Nas folhas de anotações de campo devem ser registrados: a) nome da obra e interessado; b) identificação e localização do furo; c) diâmetro de sondagem, início e término; d) data de execução; e) descrição e profundidade das amostras coletadas; f) medidas de nível d'água com data, hora e profundidade do furo por ocasião da medida; g) ferramenta utilizada na perfuração e profundidade respectiva.

O relatório deve apresentar os resultados das sondagens numerados, datados e assinados por responsável técnico pelo trabalho registrado no CREA- Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. O relatório final deve ser apresentado conforme a IP-DE A00/001 - Elaboração e Apresentação de Documentos Técnicos e a IP-DE-A00/002 — Codificação de Documentos Técnicos.

Devem constar do relatório: a) nome do interessado; b) local e natureza da obra; c) indicação do método e dos equipamentos empregados na realização das sondagens; d) total perfurado, em metros; e) relação das normas brasileiras relativas ao assunto e declaração de que suas normas foram obedecidas; f) outras observações e comentários, se julgados importantes; g) referências aos desenhos constantes no relatório.

E os anexos devem conter:

a) planta com localização da sondagem, cotada e amarrada a referências facilmente encontradas e pouco mutáveis, tais como: logradouros públicos, acidentes geográficos, marcos topográficos etc. Nessa planta deve constar a localização das sondagens cotadas e amarradas a elementos fixos e bem definidos no terreno. A planta deve conter, ainda, a posição da referência de nível (RN) tomada para o nivelamento das bocas das sondagens, bem como a descrição sumária do elemento físico tomado como RN;

b) perfil individual de cada sondagem ou na forma de boletins descritivos nos quais devem constar: o nome da firma executora das sondagens, o nome do interessado, local da obra, indicação do número do trabalho, os vistos do desenhista e do engenheiro ou geólogo responsável pelo trabalho; número da sondagem; cota da boca do furo de sondagem, com precisão de 10 mm; posição das amostras colhidas, devendo ser indicadas as amostras não recuperadas e os detritos colhidos por sedimentação; as profundidades, em relação à boca do furo, das transições e do final das sondagens; identificação dos solos amostrados, conforme NBR 13441(2)— Rochas e solo; - a posição do nível d'água encontrado e a respectiva data de observação; indicando se houve pressão ou perda d'água durante a perfuração; datas de início e término de cada sondagem.

c) no caso de apresentação dos resultados na forma de perfil individual, deve constar, linhas horizontais cotadas a cada 5 m em relação a referência de nível;

d) as sondagens devem ser desenhadas na escala vertical de 1:100. Somente nos casos de sondagens profundas e, em subsolos muito homogêneos, pode ser empregada escala mais reduzida, com convenção gráfica dos solos que compõem as camadas do subsolo, conforme NBR 13441(2) — Rochas e solo. A execução de sondagens a trado deve estar em conformidade com a NBR 9603(3)— Sonda gem a Trado, Procedimento.



Serviço de sondagem à percussão para reconhecimento do subsolo.

Deverá ser realizada sondagem geotécnica para estudo de fundações e identificação do solo e rochas existentes no subsolo do lote objetivando a construção. A sondagem deverá fornecer um quadro da provável variação das camadas do subsolo do local em estudo.

Os serviços a serem executados para investigação do subsolo, constarão até 1.200 m² 1 furo para cada 200 m²; de 1.200 a 2.400 m² 1 sondagem à percussão para cada 250 m²; e acima de 2.400 m² 1 spt para cada 300 m², com o mínimo de 3 (três) furos.

Localização da sondagem: Os furos de sondagem serão definidos e marcados pela equipe técnica da contratante, conforme planta (croqui) anexa a este.

Investigação geotécnica: Deverá ser executada de acordo com as normas da ABNT, em especial NBR6484 e NBR 8036.

Sondagem a percussão: Executar inicialmente para tradagem e cravação teste a seco, prosseguindo com circulação d'água, protegida por revestimento BW, caso necessário. Deverá ser utilizado equipamento padrão SBT.

Relatório: Os resultados das sondagens devem ser apresentados em relatórios, numerados, datados e assinados por responsável técnico pelo trabalho, com emissão de ART do CREA.

Devem constar no relatório: nome do contratante; local e natureza da obra; descrição sumária do método e dos equipamentos empregados na realização das sondagens; total perfurado, em metros; declaração de que foram obedecidas as Normas Brasileiras relativas ao assunto; outras observações e comentários, se julgados importantes; referência aos desenhos constantes no relatório

Anexo ao relatório deve constar desenho contendo planta do local da obra, cotada e amarrada a referências facilmente encontradas e pouco mutáveis (logradouros públicos, acidentes geográficos, marcos topográficos, etc.) de forma a não deixar dúvidas quanto a sua localização. Nessa planta deve constar a localização das sondagens cotadas e amarradas a elementos fixos e bem definidos no terreno. A planta deve conter, ainda, a posição da referência de nível (RN) tomada para o nivelamento das bocas das sondagens, bem como a descrição sumária do elemento físico tomado como RN.

Os resultados das sondagens devem ser apresentados em desenhos contendo o perfil individual de cada sondagem e/ou seções do subsolo, nos quais devem constar, obrigatoriamente:

- Nome da firma executora das sondagens, o nome do interessado, local da obra, indicação do número do trabalho, e os vistos do desenhista e do engenheiro ou geólogo responsável pelo trabalho;
- Diâmetro do tubo de revestimento e do amostrador empregados na execução das sondagens;
- Número(s) da(s) sondagem(ns);
- Cota(s) da(s) boca(s) do(s) furo(s) de sondagem(ns), com precisão de 10 mm;
- Linhas horizontais cotadas a cada 5 m em relação à referência de nível; posição das amostras colhidas, devendo ser indicadas as amostras não recuperadas e os detritos colhidos por sedimentação;
- As profundidades, em relação à boca de furo, das transições das camadas e do final das sondagens;
- Os índices de resistência à penetração, calculados como sendo a soma do número de golpes necessários à penetração, no solo, dos 30 cm finais do amostrador;
- Não ocorrendo à penetração dos 45 cm do amostrador, o resultado do ensaio penetrométrico será apresentado na forma de frações ordinárias, contendo no numerador os números de golpes e no denominador as penetrações, em cm, obtidas na sequência do ensaio;
- Identificação dos solos amostrados, utilizando a NBR 6502;
- A posição do(s) nível(is) d'água encontrado(s) e a(s) respectiva(s) data(s) de observação(ões). Indicar se houve pressão ou perda d'água durante a perfuração;
- Convenção gráfica dos solos que compõem as camadas do subsolo como prescrito na NBR 6502;
- Datas de início e término de cada sondagem;
- Indicação dos processos de perfuração empregados (TH-trado helicoidal, CA-circulação d'água) e respectivos trechos, bem como as posições sucessivas do tubo de revestimento.

Ao final dos serviços, a empresa executora deverá fornecer à fiscalização, fotografias digitalizadas, em formato .JPG, contendo imagens detalhadas de todo o processo de sondagem. Deverá ser fornecido um mínimo



de 30 fotografias e encaminhadas à fiscalização municipal, sob pena de, em caso de atraso no fornecimento das mesmas, o recebimento dos serviços ser postergado no mesmo período.

Mobilização e desmobilização de pessoal e equipamentos de sondagem a percussão.

A mobilização e desmobilização da instalação de todos os equipamentos necessários à execução da sondagem à percussão (SPT) serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, não cabendo por hipótese alguma a cessão ou utilização de equipamentos pertencentes à CONTRATANTE.

Mobilização/ retirada equipamento para perfuração solo – Sbc 031008

Está incluído na composição:

- O serviço de mobilização e retirada do equipamento de perfuração de tubulão com os equipamentos necessários como sondas, hastes de perfuração, brocas, entre outros; os veículos de transporte (como caminhões e guindastes) para movimentação do equipamento no local; as ferramentas auxiliares (cabos, conexões, ferramentas manuais) e plataforma de suporte, se necessária.
- Servente com encargos complementares – profissional responsável pela execução do serviço, incluído os equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos para os trabalhadores, como capacetes, luvas, protetores auriculares, máscaras respiratórias, etc. e os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), como sinalização de segurança e barreiras de proteção ao redor da área de trabalho.

Deve-se definir a quantidade de cada equipamento de perfuração, veículos de transporte e acessórios de segurança a serem mobilizados para o local; considerar fatores como a profundidade e a extensão da área de perfuração, tipo de solo e quantidade de operações a serem realizadas; inspecionar cada equipamento antes do uso para garantir que está em conformidade com as normas vigentes (NR-18, NR-12 e NR-35, entre outras) e fazer a avaliação da instalação de EPCs, com registros de verificação de que todos os sistemas de segurança estão em funcionamento.

Quanto a execução, deve-se:

Procedimentos de Mobilização

- Preparar a área de trabalho, garantindo acesso seguro e adequado para os equipamentos.
- Transportar e instalar os equipamentos de acordo com as orientações de segurança e o layout definido para a área.
- Realizar a montagem dos equipamentos de perfuração no local, com inspeção inicial e testes funcionais para garantir a segurança e a eficiência.
- Treinamento de equipe para operação dos equipamentos e revisão das normas de segurança e procedimentos de emergência.

Procedimentos de Operação

- Realizar a perfuração conforme o plano de sondagem, seguindo as especificações de profundidade, direção e outras características estabelecidas no projeto.
- Monitorar o desempenho dos equipamentos, registrando avanços e correções necessárias.
- Garantir a limpeza contínua do local e o descarte adequado de resíduos gerados durante a perfuração.

Procedimentos de Retirada e Desmobilização

- Desmontar e retirar os equipamentos de forma segura e conforme cronograma, mantendo a área de trabalho organizada.
- Transportar os equipamentos para o local de armazenamento ou manutenção, conforme necessidade e procedimentos de desmobilização.
- Realizar a limpeza final e recuperação da área de trabalho, conforme especificado no plano ambiental.
- Finalizar o processo com a elaboração de relatórios de retirada e desmobilização, documentando as condições finais da área.

Guarda-corpo fixado em fôrma de madeira com travessões em madeira pregada e fechamento em tela de polipropileno para edificações com até 2 pavimentos.

Estão incluídas na composição:

- Peça de madeira aparelhada 7,5 x 7,5 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região;



- Tábua de madeira aparelhada 2,5 x 15 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região: travessão de madeira superior H = 10 cm; travessão de madeira intermediário H = 10 cm;
- Rodapé de madeira H = 20 cm.
- Tela plástica tecida listrada branca e laranja, tipo guarda-corpo, em polietileno monofilado, rolo 1,20 x 50 m (l x c);
- Prego polido com cabeça 17 x 21;
- Serra circular de bancada, com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco de diâmetro 10" (250mm).

Deve-se utilizar a soma dos perímetros dos pavimentos da edificação que irão receber a instalação do guarda-corpo.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados um ciclo completo, ou seja, a montagem e a desmontagem do equipamento; para os insumos compostos de peças de madeira, tais como, troncos de madeira, tábuas, sarrafos etc., e para as telas e redes, a vida útil foi quantificada em função do número de obras em que serão utilizados, que no presente caso é de no máximo 1 obra; até 1 reutilização na mesma obra (2 montagens).

Na aferição dos consumos já estão considerados os tempos de transporte e perdas relativas ao uso e também à deterioração de cada material com o tempo; para o cálculo do consumo de madeira do travessão intermediário e superior, foi considerada uma tábua com 10 cm de altura, e para o rodapé, foi considerada uma tábua com 20 cm de altura.

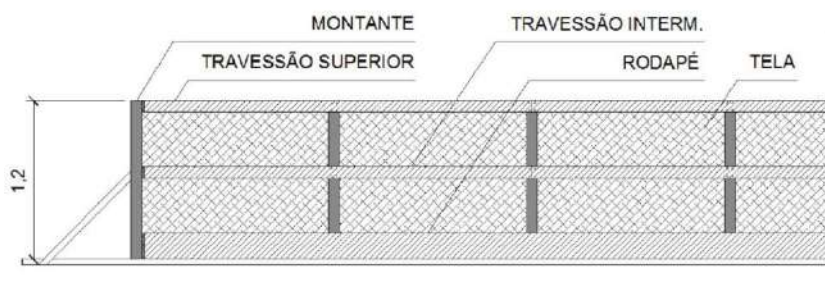


Figura 1 – Detalhe guarda-corpo

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o espaçamento entre os montantes, de acordo com o projeto;
- Pregar os montantes de madeira na fôrma com o auxílio de suportes também em madeira;
- Pregar os rodapés, com altura de 20 cm, nos montantes;
- Pregar o travessão intermediário a uma altura de 70 cm;
- Fixar o travessão superior a uma altura de 1,20 m;
- Fixar a tela plástica por toda a extensão do guarda-corpo;
- Certificar-se de que o rodapé de proteção da peça esteja alinhado junto ao piso, evitando assim o risco de projeção de materiais.

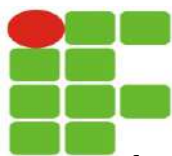
Fechamento temporário em chapa de madeira compensada, e=12mm, c/reaproveitamento 1,5x

Estão incluídos a chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, 2,2 x 1,1 m, e=12 mm; a peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm (pontalete), maçaranduba, angelim ou equivalente da região para montagem dos pilares; prego polido com cabeça 18 x 27; concreto magro para lastro com preparo manual; serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10" (250mm).

Deverá ser utilizada a área de fechamento a ser instalado para proteção da edificação; considerou-se que o buraco escavado para fixação de cada pontalete tem diâmetro de 0,15 m e 0,60 m de profundidade.

Quanto à execução, segue-se as seguintes etapas:

- Verifica-se a área do fechamento a serem instalados.
- Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira.
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira).
- O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento.



- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes.
- Encaixam-se os rodapés e os roda tetos (peça de madeira).
- Em seguida, são colocadas as chapas de madeira para o fechamento.

Tapume com compensado de madeira.

Estão contemplados na composição: chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, 2,2 x 1,1 m, e=10 mm; peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm (pontalete), maçaranduba, angelim ou equivalente da região para montagem dos pilares; prego polido com cabeça 18 x 27; concreto magro para lastro com preparo manual; e serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10" (250mm).

Deve-se utilizar a área de tapume de madeira a ser instalado para proteção da edificação; considerando o a escavação para fixação de cada pontalete com diâmetro de 0,15 m e 0,60 m de profundidade.

Quanto à execução, deve-se seguir as etapas abaixo:

- Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados; corta-se o comprimento das peças de madeira;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
- O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;
- Encaixam-se os rodapés e os roda tetos (peça de madeira);
- Em seguida, são colocadas as chapas de madeira para o fechamento.

Tapume com telha metálica.

Estão contemplados na composição: telha de aço zincado trapezoidal; peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm (pontalete), maçaranduba, angelim ou equivalente da região para montagem dos pilares; prego polido com cabeça 18 x 27; concreto magro para lastro com preparo manual; serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10" (250mm).

Deve-se utilizar a área de tapume (parede) com telha metálica a ser instalado para proteção da edificação, considerando a escavação para fixação de cada pontalete com diâmetro de 0,15 m e 0,60 m de profundidade.

Quanto à execução, deve-se seguir as etapas abaixo:

- Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados; corta-se o comprimento necessário das peças;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
- O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;
- Em seguida, são colocadas as telhas metálicas para o fechamento.

Locação convencional de obras, com gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,0 m.

Estão incluídos na composição:

- Peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região;
- Sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 7 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região;
- Tábua de madeira 3ª qualidade 2,5 x 23 cm, não aparelhada;
- Pregos polidos com cabeça 17 x 21;
- Concreto magro para lastro com preparo manual;
- Tinta acrílica;
- Serra circular de bancada c/ motor elétrico, pot. 1600 W, para disco de diâmetro de 10" (250mm);
- Marcação de pontos em gabarito ou cavalete.

Foram considerados que:

- A quantificação é através do comprimento do gabarito com tábuas corridas a ser instalado na obra onde será realizada a locação;
- Os carpinteiros e apenas os auxiliares que ajudam na instalação do gabarito;
- Para os insumos compostos de peças de madeira, a vida útil foi quantificada em função do número de obras em que serão utilizados, que, no presente caso, é de no máximo 1 obra e 2 utilizações por obra;
- O furo escavado tem diâmetro de 0,15 m e 0,50 m de profundidade;



- A disposição do gabarito é feita através de pontaletes espaçados a cada 2,00 m, altura de 1,00 m acima do solo, 0,50 m enterrado e com travamento a cada 4,00 m.

Quanto à execução, segue os seguintes procedimentos:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
- O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- Interligam-se os pontaletes com duas tábuas, no seu topo, formando um “L”;
- Coloca-se travamento de madeira na base de cada pontalete para sustentar a estrutura do gabarito;
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;
- Em seguida, é feita a pintura da tábua (lado de dentro do gabarito) e da madeira do topo (“L”)

Locação de pavimentação.

Serão utilizados o teodolito eletrônico, a barra de aço CA-50 6,3mm e tinta acrílica para quantificar o comprimento de locação de pavimento a ser realizada.

Serão considerados os carpinteiros e os auxiliares que na locação; com espaçamento de 20 metros entre pontos.

Quanto à execução, deve-se:

- Verifica-se um ponto topográfico conhecido (ponto definido no terreno, na via pública ou parede de construção vizinha).
- Com o auxílio do teodolito, instalam-se os pontos de referência através da fixação de barras de aço no solo.
- Em seguida é feita a pintura da barra de aço que ficou acima do solo para facilitar a visualização do ponto pela equipe de locação. Tal marcação serve de referência planialtimétrica para outras operações de locação da obra.

Carga manual de entulho em caminhão basculante 6m³.

A carga manual dos entulhos considerada o servente como o responsável em retirar todo o entulho do local e colocar no caminhão basculante, de forma a não prejudicar o bom andamento da obra e não haver acúmulo de resíduos no terreno da Instituição. A Contratada deverá providenciar a retirada gradativa de todo resíduo, evitando acúmulo desnecessário.

O caminhão basculante retirará o entulho da obra, deverá ter capacidade de 6m³, peso bruto total de 16.000kg, carga útil máxima de 13.071 kg, distância entre eixos 4,80m, potência 230 CV, inclusive caçamba metálica – CHI diurno.

Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante 6m³.

A carga e a descarga de todo o entulho serão realizadas com pá carregadeira sobre rodas, com potência líquida 128 Hp, capacidade da caçamba de 1,7 a 2,8m³, com peso operacional de 11.632 kg e servente, o qual será lançada na caçamba metálica do caminhão basculante de 6m³, com peso bruto total de 16.000kg, carga útil máxima de 13.071 kg, distância entre eixos de 4,80m, potência 230 CV.

Carga, manobra e descarga manuais de materiais diversos em caminhão basculante 6m³.

A carga manual dos entulhos gerado pelas demolições e resíduos da execução da obra e limpeza do terreno, assim como o seu transporte deverá ser executado de forma a não prejudicar o bom andamento da mesma. Não aceitamos acúmulo de resíduos no terreno da Instituição.

A Contratada deverá providenciar a retirada gradativa de todo resíduo, evitando acúmulo desnecessário.

Carga, manobra e descarga de entulho, solos e materiais granulares em caminhão basculante 6m³ - carga manual e descarga livre.

Estão incluídos na composição o servente com encargos complementares e caminhão basculante 6 m³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica – chp e chi diurno.



A carga manual dos entulhos considera o servente como o responsável em retirar todo o entulho do local e colocar no caminhão basculante, de forma a não prejudicar o bom andamento da obra e não haver acúmulo de resíduos no terreno da Instituição; também poderá ser depositado diretamente em containers metálicos.

A Contratada deverá providenciar a retirada gradativa de todo resíduo, evitando acúmulo desnecessário. O transporte e destinação final dos entulhos deverá seguir condições e exigências da municipalidade local.

Transporte de entulho com caminhão basculante 6m³, rodovia pavimentada, DMT 0,5 a 1,0 km.

O transporte de entulho será realizado em caminhão basculante 6 M3 toco, com peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

O critério para quantificação dos serviços será o momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), em vias urbanas pavimentadas com DMT até 30 km. Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

Quanto à produtividade horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde: PH = Produtividade horária, 76,8 M3/h; C = Capacidade da caçamba, considerado 6m³; FTT = Fator de tempo de trabalho, considerado 0,80; X = distância em km, considerado 1 km; V = velocidade de transporte, considerado 32km/h.

A velocidade adotada corresponde a velocidade média para um DMT entre 6km e 30km; a parcela correspondente à carga, descarga e manobras devem ser consideradas nas composições de escavação; o volume considerado é solto (empolado).

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento de acordo com o Fator de Tempo de Trabalho (FTT) de 80%, da seguinte forma: o CHP: tempo de ida e volta do transporte, com motor ligado e CHI: demais.

Transporte de entulho com caminhão basculante 6m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km.

O transporte de entulho será realizado em caminhão basculante 6 M3 toco, com peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

O critério para quantificação dos serviços será o momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), em vias urbanas pavimentadas com DMT até 30 km. Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

Quanto à produtividade horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde: PH = Produtividade horária, 76,8 M3/h; C = Capacidade da caçamba, considerado 6m³; FTT = Fator de tempo de trabalho, considerado 0,80; X = distância em km, considerado 1 km; V = velocidade de transporte, considerado 32km/h.

A velocidade adotada corresponde a velocidade média para um DMT entre 6km e 30km; a parcela correspondente à carga, descarga e manobras devem ser consideradas nas composições de escavação; o volume considerado é solto (empolado).

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento de acordo com o Fator de Tempo de Trabalho (FTT) de 80%, da seguinte forma: o CHP: tempo de ida e volta do transporte, com motor ligado e CHI: demais.

Transporte de entulho com caminhão basculante 6m³, rodovia pavimentada maior que 1,0km.

Estão incluídos na composição o caminhão basculante 6m³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica; e o motorista de basculante.

Foi considerado como critérios para quantificação dos serviços o momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), em vias



urbanas pavimentadas com DMT até 30 km. Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

Os critérios de Aferição são:

- A produtividade horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde: PH = Produtividade horária, 76,8 M3/h; C = Capacidade da caçamba, considerado 6 M3; FTT = Fator de tempo de trabalho, considerado 0,80; X = distância em km, considerado 1 km; V = velocidade de transporte, considerado 32km/h.
- A velocidade adotada corresponde a velocidade média para um DMT entre 6km e 30km;
- A parcela correspondente à carga, descarga e manobras devem ser consideradas nas composições de escavação.
- O volume considerado é solto (empolado).
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento de acordo com o Fator de Tempo de Trabalho (FTT) de 80%, da seguinte forma: o CHP: tempo de ida e volta do transporte, com motor ligado. o CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Caern 1070044

Esgotamento de fossa séptica e/ou sumidouro com caminhão limpa fossas auto vácuo, inclusive limpeza, até 5m³.

O PA deverá ser elaborado por técnico habilitado e credenciado junto ao NATURATINS, devendo constar no documento: nome, assinatura, registro no respectivo Conselho Profissional e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). O mesmo constituir-se-á das informações obtidas a partir de levantamento e/ou estudos realizados para elaboração do projeto. De acordo com as características e a localização do empreendimento, o NATURATINS poderá solicitar as informações complementares que julgar necessárias para avaliação da proposta, bem como dispensar do atendimento às exigências constantes neste documento que a seu critério, não sejam aplicáveis.

3.1 – Critérios de Esgotamento das Unidades de Tratamento (fossas ou outros sistemas de tratamento.): - Detalhar todas as operações envolvidas no processo de esgotamento, levando-se em conta a segurança operacional e sanitária das mesmas, bem assim especificação dos EPI's utilizadas pelos funcionários, atendendo a critérios normativos especificados na legislação de segurança no trabalho; 3.2 – Especificações técnicas dos veículos limpa-fossa: - Apresentar o detalhamento técnico dos tanques de armazenamento de esgoto no que tange a sua estanqueidade, unidades de sucção, unidade de descarga, suspiros (caso haja), correlacionando estes aspectos técnicos com riscos eventuais de vazamentos no transcurso da Unidade Esgotada (fossas ou outros sistemas de tratamento residenciais, comerciais ou de unidades de saúde) até a Unidade de Destinação Final. Especificar, além disso, características do conjunto de bombeamento de esgoto acoplado ao veículo de limpeza. 3.3 – Caracterização do itinerário utilizado. - Caracterizar o(s) itinerário(s) a serem percorridos pelos veículos, compatibilizando atividade de transporte com o risco de transtorno à comunidade, não sendo permitido circulação pelas vias de maior circulação de veículos e pessoas, escolas, creches e unidades de saúde, a não ser quando da coleta dos resíduos ou efluentes nesses locais ou suas proximidades. - Apresentar em planta de situação itinerário(s) a serem preferencialmente utilizados pelos veículos no transcurso da Unidade Esgotada (fossas ou outros sistemas de tratamento residenciais, comerciais ou de unidades de saúde) até a Unidade de Destinação Final. 3.4 – Caracterização dos efluentes e resíduos coletados (Sólidos, Líquidos e Gasosos) gerados nas atividades desenvolvidas. 3.5 – Caracterização da área de lançamento e destinação final dos efluentes e resíduos. 3.6 – Higienização dos veículos limpa-fossa e equipamentos: - Detalhar os métodos e critérios utilizados quando da limpeza dos veículos e equipamentos utilizados na atividade, especificando o local de limpeza, destinação dos despejos resultantes e método de tratamento. 3.7 – Fluxograma das atividades desenvolvidas. 04 – BALANÇO HÍDRICO DO EMPREEDIMENTO 4.1 – Fonte de abastecimento: - Especificar a fonte fornecedora de água utilizado no processo especificado no item 3.4., preenchendo campos constantes na Agenda Azul no formulário do Grupo Serviços.

Balanço hídrico do processamento Sanitário e Efluentes Gerados nas Atividades Desenvolvidas. 4.3 – Caracterização do corpo receptor (Quando houver). 05 – CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS 5.1 - Resíduos Sólidos 5.1.1 – Origem. 5.1.2 – Composição 5.1.3 – Quantificação. 5.1.4 – Destinação Final. 5.2 – Resíduos Líquidos 5.2.1 – Origem. 5.2.2 – Quantificação (Sanitários e Efluentes Gerados nas Atividades Desenvolvidas.) 5.2.3 – Caracterização do Efluente Gerado nas Atividades Desenvolvidas. 5.2.4 – Especificação do sistema de tratamento adotado para os Efluentes Sanitários e gerados nas Atividades Desenvolvidas. 5.3 – Emissões Gasosas



5.3.1 – Origem. 5.3.2 – Caracterização. 5.3.3 – Medidas de controle. 06 – MEMORIAL DESCRITIVO DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO 6.1 – Descrição dos sistemas de tratamentos adotados para os efluentes sanitários coletados de fossas sépticas ou outros sistemas de tratamento. 6.2 – Fluxograma dos sistemas de tratamento dos efluentes sanitário coletados de fossas sépticas ou outros sistemas de tratamento.

IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS 8.1- Identificar de forma objetiva os principais impactos ambientais decorrentes da implantação/operação do empreendimento, com indicação das medidas mitigadoras a serem implementadas na Área de Influência Direta do projeto.

1 – INFIRMAÇÕES ADICIONAIS: - Caso a destinação final dos efluentes se dê em estação de tratamento de esgoto do município, apresentar documento que comprove anuência da empresa responsável pela ETE quanto ao lançamento dos despejos de limpa-fossa em suas Unidades de Tratamento; - Caso a destinação se dê em área pública, a anuência do órgão responsável deve ser igualmente apresentado; - O projeto ambiental a ser apresentado ao NATURATINS deverá contemplar também a possibilidade de desativação das Unidades de Destinação Final, caso as mesmas possuam caráter provisório, devendo-se especificar o período de utilização.

<https://central.to.gov.br/download/42687>

Rasgo em contrapiso para ramais/distribuição com diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm.

Estão incluídos o encanador e o auxiliar com encargos complementares; e o marteleiro ou rompedor pneumático manual 28 kg, frequência de impacto 1230/minuto.

Deve-se verificar o comprimento total de instalação onde a tubulação a ser inserida seja de diâmetros maiores que 40 mm e menores ou iguais a 75 mm. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo.

Quanto à execução deve-se fazer a verificação do projeto; marcação para rasgo; execução do rasgo no contrapiso de acordo com marcação prévia utilizando marteleiro; os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios

Remoção de chapas e perfis de drywall, de forma manual, sem reaproveitamento. Af_09/2023

Estão incluídos o montador: profissional que executa a remoção; e o servente: profissional que executa a remoção.

Foi considerada a retirada de uma chapa de cada lado da parede e de estrutura simples (montante e guia simples); a altura máxima da parede considerada nesta composição é de 3 m. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares;

Quanto a execução, deve-se:

- Antes de iniciar a remoção, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;
- Checar se os EPC necessários estão instalados; - Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Retirar os parafusos que prendem as placas e, em seguida, retirar as placas com auxílio eventual de pé-de-cabra;
- Após a retirada das placas, retirar os perfis com auxílio de pé-de-cabra.

O conceito de "demolição" foi adotado para se referir a demolição de elementos estruturais e mais pesados, como alvenarias, revestimentos aderidos e pavimentos. Já o conceito de "remoção" foi utilizado para designar a retirada de componentes mais leves que não fazem parte da estrutura ou da alvenaria existente.

Remoção de telhas, de fibrocimento, metálica e cerâmica, de forma manual.

Deve-se utilizar a área telhada a ser retirada manualmente com uso de corda, considerando o transporte as telhas somente até a laje imediatamente abaixo da cobertura. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção.

Quanto à sua execução deve-se antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem as telhas, com chave de fenda; retirar cada telha manualmente e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura.



Remoção de trama de madeira para cobertura, de forma manual.

Deve-se utilizar a área de trama de madeira para telhamento a ser retirada.

Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção.

Quanto à sua execução deve-se antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; soltar as extremidades dos elementos em madeira com picareta e retirar cada elemento manualmente.

Remoção de trama metálica ou de madeira para forro, sem reaproveitamento.

Foi utilizado como critérios para quantificação a área do forro que terá a estrutura metálica ou de madeira removida. Esta composição é válida para a estruturação do forro; não contemplando as chapas ou placas a ela fixadas; os escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. A altura máxima do forro considerada nesta composição é de 3m.

Quanto a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar a demolição; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade. No caso de trama metálica, retirar os perfis e pendurais com auxílio de tesoura e no caso de trama em madeira, retirar a estruturação de madeira e pendurais com auxílio de picareta e martelo.

Remoção de tesouras de madeira, com vão maior ou igual a 8m, de forma manual, sem reaproveitamento

Devem ser contabilizados o número de tesouras de madeira com vão maior ou igual a 8 metros a serem retiradas com uso de corda.

Foi considerado o esforço para transportar verticalmente até somente até a laje imediatamente abaixo da cobertura, com uso de corda.

Quanto à execução, deve-se antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem a tesoura, amarrar a tesoura com uso de cordas e baixa-la até a laje imediatamente abaixo da cobertura e desmembrar a tesoura em partes menores de madeira para posterior transporte

Limpeza de superfície com jato de alta pressão.

Estão incluídos na composição o servente com encargos complementares e a lavadora de alta pressão (lava-jato) para água fria, pressão de operação entre 1400 e 1900 lib/pol², vazão máxima entre 400 e 700 l/h.

Deverá utilizar a área de piso ou parede a ser limpa. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe envolvida na execução de limpeza; as perdas no cálculo de consumo dos produtos de limpeza utilizados; e a diluição de 1:40 (detergente: água). Esta composição não é válida para a limpeza de fachadas em altura (serviço executado acima de 2 metros do nível inferior).

Foram separados os tempos produtivos (CHP) e improdutivos (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera tempo útil de limpeza com o equipamento; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho, incluso inicialização, finalização e almoço.

Retirada de tesouras de madeira, com vão maior que 8m, de forma mecanizada, com reaproveitamento.

Estão incluídos o servente, o telhadista e o guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 m, com capacidade máxima 60 t, potência 260 kW.

Devem ser contabilizados o número de tesouras de madeira com vão maior ou igual a 8 metros a serem retiradas com uso de guindaste. Foi considerado o esforço para transportar verticalmente até o térreo com uso de guindaste; altura de referência de até 12 m; e que a tesoura não será desmembrada.

Remoção de tesouras de madeira, com vão menor que 8m, de forma manual, sem reaproveitamento.

Estão incluídos o servente e o telhadista - profissionais que executam a remoção. Devem ser contabilizados o número de tesouras de madeira com vão menor que 8 metros a serem retiradas com uso de corda. Foi considerado o esforço para transportar verticalmente a tesoura somente até a laje imediatamente abaixo da cobertura, com uso de corda.

Quanto a execução, antes de iniciar a remoção, deve-se analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem a



tesoura; amarrar a tesoura com uso de cordas e baixa-la até a laje imediatamente abaixo da cobertura; e desmembrar a tesoura em partes menores de madeira para posterior transporte.

Remoção de forro de gesso, de forma manual, sem reaproveitamento.

Foi utilizada como critério para quantificação a área de forro em placas de gesso a ser removida; não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço; e foi considerada a altura máxima do forro de 3 m.

Quanto à execução, deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; quebrar o forro com marreta; e no perímetro utilizar talhadeira para retirar as cantoneiras.

Remoção de forro de drywall, pvc ou fibromineral, de forma manual, sem reaproveitamento.

Foi utilizado como critérios para quantificação a área de forro (drywall, pvc ou fibromineral) a ser removida. Não estão contemplados a remoção da estruturação do forro, escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. A altura máxima do forro considerada nesta composição é de 3m.

Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e retirar as placas/ régua manualmente com o auxílio eventual de pé-de-cabra.

Desmontagem de estrutura metálica com retirada de solda e corte de peças por meio de lixadeira. (escada metálica)

Estão incluídos o soldador e o servente com encargos complementares; o aluguel de lixadeira industrial; e o disco de desbaste 7", para ferro.

Deverá ser utilizada a área de estrutura metálica. Foi considerado o esforço para transportar verticalmente a estrutura até o piso, com uso de corda.

Quanto a execução, deverá antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; cortar as extremidades das tesouras com maçaricos; amarrar a estrutura com uso de cordas e baixa-la até o piso; e desmembrar a estrutura em partes menores, com uso de maçarico, para posterior transporte.

Remoção de estrutura metálica chumbada em concreto (alambrado, guarda-corpo metálico)

Estão incluídos o servente com encargos complementares.

Quanto a quantificação de serviços deve-se utilizar a área da estrutura metálica chumbada a ser removida.

Quanto à execução, antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar o guarda corpo com auxílio do guindaste, do caminhão e eventual pé-de-cabra.

Retirada de guarda-corpo em alumínio e vidro, peças e conexões (sem reaproveitamento).

Estão incluídos na composição: o caminhão comercial equipamento com guindaste; caminhão com carroceira de madeira; servente e montador que executaram a remoção.

Quanto a quantificação de serviços deve-se utilizar a área de guarda-corpo a ser removida. Não estão contemplados escoramentos e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto à execução, antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar o guarda corpo com auxílio do guindaste, do caminhão e eventual pé-de-cabra.

Demolição de concreto com martelo e compressor.

Estão incluídos o pedreiro e o servente com encargos complementares; o compressor 250 pcm (atlas copco - xa-120dd - 94,0 Hp ou equivalente); e o rompedor 56,0 pcm / 1150 ipm (atlas copco -tex 11 ou equivalente).

Deverá ser utilizado o volume de concreto a ser demolido com o uso do martelo.

Quanto à execução, deve-se:

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.



- Retirar todas as cargas que estejam atuando no elemento a ser demolido.
- Antes da demolição, utilizar cabos de sustentação para que o elemento tombe lentamente.
- Quebrar o concreto com o martelo nas extremidades do elemento, tombar lentamente o elemento cortado através dos cabos de sustentação.
- Prosseguir cortando a peça em partes menores para auxiliar o transporte.

Demolição de lajes, de forma manual, sem reaproveitamento.

Utilizar o volume de laje a ser demolido manualmente, considerando-se que a demolição manual é feita com marreta, nas partes de concreto, e tesoura (para corte das armaduras). Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Antes de iniciar a demolição, deve-se analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; e usar os EPI exigidos para a atividade. Então, deve-se retirar todas as cargas que estiverem sobre a laje a ser demolida e a laje de concreto deve ser demolida gradualmente com o cuidado de não instabilizar eventual parte que esteja dando suporte aos operários.

Demolição de pilares, vigas, cintas e blocos em concreto armado, de forma mecanizada.

Estão incluídos na composição:

- Servente e pedreiro: profissionais que executam a demolição.
- Cabo de aço: utilizado para auxiliar a demolição da peça.
- Martelo ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador: equipamento utilizado para demolição do concreto armado.

Deve-se utilizar o volume de pilar ou viga em concreto armado a ser demolido com uso de martelo manual. Nesta composição considera-se que a demolição do concreto é feita com martelo manual e, na parte das armaduras, com tesoura. Foi considerado 20 usos para o cabo que auxilia na demolição.

Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço; para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

Quanto à execução, deve-se:

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar todas as cargas que estejam atuando no elemento a ser demolido.
- Antes da demolição, utilizar cabos de sustentação para que o elemento tombe lentamente.
- Quebrar o concreto com o martelo nas extremidades do elemento, expondo as armaduras.
- Cortar as armaduras com tesoura e tombar lentamente o elemento cortado através dos cabos de sustentação.
- Prosseguir cortando a peça em partes menores para auxiliar o transporte.

Demolição de pilares e vigas em concreto armado, de forma manual, sem reaproveitamento.

Nesta composição considera-se: o servente, o pedreiro e o cabo de aço, para auxiliar na demolição da peça com 20 utilizações; o volume de viga ou pilar em concreto armado, a ser demolido manualmente com marreta e tesoura (para corte das armaduras).

Quanto à execução, deverão seguir as seguintes etapas:

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar todas as cargas que estejam atuando no elemento a ser demolido.
- Antes da demolição, utilizar cabos de sustentação para que o elemento tombe lentamente.
- Quebrar o concreto com marreta nas extremidades do elemento, expondo as armaduras.
- Cortar as armaduras com tesoura e tombar lentamente o elemento cortado através dos cabos de sustentação.
- Prosseguir cortando a peça em partes menores para auxiliar o transporte.



Demolição de alvenaria de pedra

Estão incluídos o pedreiro e o servente com encargos complementares,

Será medido pelo volume real demolido, medido no projeto, ou conforme levantamento cadastral, ou aferido antes da demolição (m³); o item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de desmonte, demolição, fragmentação de elementos em concreto simples manualmente; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes.

A demolição de alvenaria deverá ser executada com ferramentas e equipamentos adequados a cada tipo de serviço, de forma segura para todos os operários e eventuais transeuntes, sendo as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e as canalizações de esgoto e de escoamento de água pluvial, previamente desligadas, retiradas ou protegidas.

As superfícies a serem demolidas e removidas, deverão ser previamente umedecidas.

Todo o entulho considerado inservível deverá ser imediatamente transportado para o local do bota-fora aprovado pela FISCALIZAÇÃO onde deverá ser lançado.

Nas áreas de carregamento dos caminhões basculante ou similares, deverão permanecer apenas os operadores devidamente habilitados e a CONTRATADA se responsabilizará sobre todos os danos causados por alguma propriedade ou transeuntes.

Demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento.

Estão incluídos na composição, o pedreiro e o servente com encargos complementares.

Foi utilizado como critérios para quantificação de serviços o volume de parede de bloco furado a ser demolido manualmente sem reaproveitamento dos elementos. Este volume pode ser calculado como a área das paredes (descontadas as eventuais aberturas) multiplicada pela espessura.

Nesta composição considera-se que a demolição manual é feita com marreta; não estando contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. A altura máxima da parede considerada nesta composição é de 3 m.

Para a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar a demolição; depois checar se os equipamentos de proteção coletiva – EPC - necessários estão instalados; usar os equipamentos de proteção individual - EPI - exigidos para a atividade; e a demolição da parede manualmente é feita com o uso de marreta, da parte superior para a parte inferior da parede.

Retirada emboco e reboco externo com andaime elevado

Estão incluídos na composição, o servente com encargos complementares.

Foi utilizado como critérios para quantificação de serviços a área de emboço e reboco a ser removida. Foi considerado o esforço para retirada das argamassas em parede com espessura máxima de 5 cm; o acesso à fachada com andaime, o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar a demolição; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e remover a argamassa com uso de talhadeira e marreta.

Demolição de argamassas e rebocos, de forma manual, sem reaproveitamento.

Foi utilizado como critérios para quantificação de serviços a área de argamassa a ser removida. Foi considerado o esforço para retirada de argamassa em piso ou em parede com espessura máxima de 5 cm.

Quanto a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar a demolição; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e remover a argamassa com uso de talhadeira e marreta.

Demolição de argamassas, de forma de forma mecanizada com marteleiro, sem reaproveitamento.

Estão incluídos na composição: Pedreiro: profissional que executa a demolição; Servente: profissional que executa a demolição; e o Martelo demolidor elétrico, com potência de 2.000 W 1.000 impactos por minuto, peso de 30 kg.

Deve-se utilizar a área de Argamassa a ser removida com uso de Martelo demolidor.



Foi considerado esforço para retirada de argamassa em piso ou em parede com espessura máxima de 5 cm; não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

Quanto a sua execução deve-se:

- Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade; e
- Remover a argamassa com uso de martelo demolidor.

O conceito de "demolição" foi adotado para se referir a demolição de elementos estruturais e mais pesados, como alvenarias, revestimentos aderidos e pavimentos. Já o conceito de "remoção" foi utilizado para designar a retirada de componentes mais leves que não fazem parte da estrutura ou da alvenaria existente.

Retirada e remoção de equipamentos ar cond.split+instalacoes

Estão incluídos na composição: eletricista: profissional que executa a retirada; e o Servente: profissional que executa a retirada.

O serviço contempla a retirada e a remoção condicionadores de ar, tanto das unidades internas quanto das unidades externas com seus acessórios, recolhimento do fluido refrigerante, remoção da tubulação, e o transporte das unidades condicionadoras de ar tipo split para o depósito.

A empresa deverá fornecer todo o material necessário para a realização do serviço, as retiradas dos condensadores de ar condicionado deverão ser adequadas ao projeto e conforme as recomendações do fabricante.

Revestimentos - apicoamento concreto-meio mecânico - c/andaime

Estão incluídos na composição:

- Operador de compressor ou compressorista com encargos complementares
- Operador de marteleiro ou marteleiro com encargos complementares
- Aluguel mensal andaime leve plataforma com cabo de 45m
- Perfuratriz manual atlas 15h gas.2,0cv
- Compressor rebocável atlas xa96 80pcm 79cv

O apicoamento mecânico é indicado para a preparação de grandes superfícies, devido ao baixo rendimento dos procedimentos manuais. A escarificação mecânica exige cuidados operacionais para que a remoção se restrinja a retirada da camada estritamente necessária. Os limites e contornos da região em tratamento devem ser preservados. Todo material solto, semi-solto e segregado deve ser removido até atingir a superfície íntegra do concreto, condição caracterizada pela união consistente e coesa dos agregados graúdos.

Foi utilizado como critérios para quantificação de serviços a área de revestimento a ser removida. Foi considerado o acesso à fachada com andaime, o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar o apicoamento; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e remover o revestimento com uso da perfuratriz.

Apicoamento total de reboco com ponteiras/ talhadeiras.

O apicoamento total de reboco consiste no desabamento de uma peça de concreto por processo manual com a utilização de equipamentos adequado para a execução do serviço como ponteiras ou talhadeiras, sempre complementado por procedimentos de limpeza através de jateamento de ar e água.

O apicoamento está associado com atividades de remoção superficial de concreto revestimentos e cobrimento, não deve avançar além destas pequenas espessuras, e em hipótese alguma se permite que o apicoamento comprometa a integridade estrutural.

O apicoamento manual é indicado para pequenas superfícies. O apicoamento exige cuidados específicos e é executado de forma artesanal. É proibido golpear a região, para que a integridade das arestas e contornos da região em tratamento sejam preservados.

Todo o material solto, semi-solto e segregado deve ser removido até atingir concreto são, condição caracterizada pela união consistente e coesa dos agregados graúdos.



O apicoamento deve obter uma superfície rugosa para criar condições ótimas de aderência para os futuros reparos.

O rendimento é moderado, próprio das operações artesanais.

Apicoamento total de piso com ponteiras/talhadeiras

O apicoamento total de piso consiste no desabamento de uma peça de concreto por processo manual com a utilização de equipamentos adequado para a execução do serviço como ponteiras ou talhadeiras, sempre complementado por procedimentos de limpeza através de jateamento de ar e água.

O apicoamento está associado com atividades de remoção superficial do piso, não deve avançar além destas pequenas espessuras, e em hipótese alguma se permite que o apicoamento comprometa a integridade estrutural.

O apicoamento manual é indicado para pequenas superfícies. O apicoamento exige cuidados específicos e é executado de forma artesanal. É proibido golpear a região, para que a integridade das arestas e contornos da região em tratamento sejam preservados.

Todo o material solto, semi-solto e segregado deve ser removido até atingir concreto são, condição caracterizada pela união consistente e coesa dos agregados graúdos.

O apicoamento deve obter uma superfície rugosa para criar condições ótimas de aderência para os futuros reparos.

O rendimento é moderado, próprio das operações artesanais.

Demolição de revestimento cerâmico, de forma mecanizada, sem reaproveitamento.

Foram considerados: o servente e o azulejista para executarem a demolição; o marteleiro ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador, para a demolição do revestimento cerâmico em parede ou piso, incluindo a demolição da argamassa colante.

Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e remover a argamassa com uso de talhadeira e marreta.

Demolição de rodapé cerâmico, de forma manual, sem reaproveitamento

Estão incluídos na composição: Azulejista: profissional que executa a demolição; e servente: profissional que executa a demolição.

Deve-se utilizar o comprimento de rodapé cerâmico a ser demolido. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

Quanto a execução:

Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;

Checar se os EPC necessários estão instalados;

Usar os EPI exigidos para a atividade; e

Remover o rodapé cerâmico com auxílio de marreta e talhadeira.

O conceito de "demolição" foi adotado para se referir a demolição de elementos estruturais e mais pesados, como alvenarias, revestimentos aderidos e pavimentos. Já o conceito de "remoção" foi utilizado para designar a retirada de componentes mais leves que não fazem parte da estrutura ou da alvenaria existente.

Remoção de piso de bloco intertravado ou de pedra portuguesa, de forma manual, com reaproveitamento

Estão incluídos na composição: Calceteiro: profissional que executa a remoção; Servente: profissional que executa a remoção.

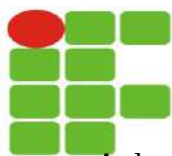
Deve-se utilizar a área de pavimento intertravado a ser removida manualmente.

Nesta composição considera-se que a remoção manual é feita com auxílio de picareta, ponteira e enxada; foi considerado o empilhamento inicial dos elementos a serem reaproveitados. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

Quanto a execução, deve-se:

Checar se os EPC necessários estão instalados;

Usar os EPI exigidos para a atividade;



A demolição do pavimento intertravado é feita com o uso de picareta, ponteira e enxada; Executar o serviço de modo cuidadoso para se preservar a integridade dos intertravados a serem reaproveitados; e

Após a retirada dos elementos empilhá-los no próprio local.

O conceito de "demolição" foi adotado para se referir a demolição de elementos estruturais e mais pesados, como alvenarias, revestimentos aderidos e pavimentos. Já o conceito de "remoção" foi utilizado para designar a retirada de componentes mais leves que não fazem parte da estrutura ou da alvenaria existente.

Demolição de revestimento cerâmico, de forma manual, sem reaproveitamento.

Estão incluídos na composição, o azulejista ou ladrilhista e o servente com encargos complementares.

Foi utilizado como critérios para quantificação de revestimento cerâmico em parede ou piso a ser demolida manualmente. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e remover o revestimento cerâmico com uso de talhadeira e marreta.

Remoção de pintura à óleo ou esmalte

Estão incluídos o servente com encargos complementares e o solvente diluente a base de aguarrás.

Deverá ser utilizada a área de superfície a ser removida a pintura a óleo ou esmalte. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a remoção; para a obtenção dos coeficientes da composição foram analisados em campo serviços com portas de madeira; em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com a remoção, ou seja, a área de superfície da peça a ser removida; o serviço é manual e contempla a remoção de pintura antiga da superfície.

Quanto a execução deverá aplicar o solvente sobre a área, esfregando até que toda pintura seja removida, aplicando várias vezes, se for necessário; após a aplicação do produto, a peça deverá ser deixada em local ventilado para a secagem do produto e limpa.

Remoção pintura externa - em andaime elevado

Estão incluídos na composição, o servente com encargos complementares.

Foi utilizado como critérios para quantificação de serviços a área de pintura a ser removida. Foi considerado o esforço para o acesso à fachada com andaime, o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar a remoção; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e remover a argamassa com uso de talhadeira e marreta.

Remoção de pintura e massa látex com raspagem e/ ou lixamento e/ ou escovação.

A remoção de pintura ou apicoamento manual é indicado para superfícies e locais de difícil acesso para os equipamentos maiores. O apicoamento exige cuidados específicos e é executado de forma artesanal. É proibido golpear a região, para que a integridade das arestas e contornos da região em tratamento sejam preservados.

Ao delimitar a área de reparo, é feito seu apicoamento para retirada de todo material solto, semi-solto e segregado até atingir concreto são, condição caracterizada pela união consistente e coesa dos agregados graúdos. O apicoamento deve obter uma superfície rugosa para criar condições ótimas de aderência para os futuros reparos. O rendimento é moderado, próprio das operações artesanais.

A espessura de apicoamento deve ter no mínimo 2 cm em toda a área da patologia. Podem ser usadas ponteiros, talhadeiras e marreta (processo manual).

Remoção e reposição de meio-fio.

Estão incluídos o pedreiro e o servente com encargos complementares; o concreto simples fabricado na obra, $f_{ck}=15$ mpa, lançado e adensado e a argamassa cimento e areia traço t-1 (1:3) - 1 saco cimento 50kg / 3 padiolas areia dim. 0.35 x 0.45 x 0.23 m - confecção mecânica e transporte.



Os meios-fios existentes junto às vias do local da obra ou identificados em projeto, deverão ser removidos e posteriormente colocados nas devidas posições a fim de proporcionar um arremate perfeito junto ao passeio público e à faixa de rolamento. Onde necessário e apontado pela fiscalização serão colocados meios-fios novos.

Retirada de pavimentação em paralelepípedo, com reaproveitamento.

Foram considerados na composição o servente com encargos complementares para executarem a demolição manual feita com auxílio de picareta, ponteira e enxada; o empilhamento inicial dos elementos a serem reaproveitados. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto a execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; a demolição do pavimento intertravado é feita com o uso de picareta, ponteira e enxada; executar o serviço de modo cuidadoso para se preservar a integridade dos intertravados a serem reaproveitados; e após a retirada dos elementos empilhá-los no próprio local.

Demolição de piso cerâmico sobre lastro de concreto.

Foi utilizado como critérios para quantificação de serviços a área de piso a ser removida. Foi considerado o esforço para retirada piso com argamassa com espessura máxima de 5 cm; não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar a demolição; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e remover a argamassa com uso de talhadeira e marreta.

Demolição de piso, de forma mecanizada com martelete, sem reaproveitamento.

Foram considerados na composição o servente e o azulejista para executarem a demolição; e o martelete ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador para a demolição do revestimento cerâmico.

Foi utilizado como critérios para quantificação de serviços a área de revestimento cerâmico em parede ou piso a ser demolida, inclusive a demolição da argamassa colante. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e remover o revestimento cerâmico com uso de talhadeira e marreta.

Demolição de piso de alta resistência

Estão incluídos na composição o pedreiro e o servente: profissionais que executam a demolição.

Foram considerados como critérios para quantificação o volume de piso a ser demolido manualmente. Nesta composição considera-se que a demolição manual é feita com marreta. Não estão contemplados as estruturas de proteção para a execução deste serviço; para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

Quanto a sua execução antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e realizar a demolição do piso com o uso de marreta.

Retirada e remoção de calha de alumínio

Estão incluídos na composição o telhadista e o servente: profissionais que executa a remoção.

Deve-se utilizar o comprimento total de calhas a ser retirado manualmente. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço; para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

Quanto a execução, deve-se: Antes de iniciar a remoção, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos ou fixadores que prendem as calhas ou condutores; Caso necessário, serrar condutores nas extremidades; e puxar as calhas ou condutores para removê-los.

Remoção calhas e rufos, de forma manual, sem reaproveitamento



Estão incluídos na composição: Telhadista: profissional que executa a remoção; e servente: profissional que executa a remoção.

Deve-se utilizar o comprimento total de calhas a ser retirado manualmente. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

Quanto a execução:

- Antes de iniciar a remoção, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Retirar os parafusos ou fixadores que prendem as calhas ou condutores;
- Caso necessário, serrar condutores nas extremidades; e
- Puxar as calhas ou condutores para removê-los.

Demolição de pavimento intertravado, de forma manual com reaproveitamento.

Foram considerados na composição o servente e calceteiro para executarem a demolição manual feita com auxílio de picareta, ponteira e enxada; o empilhamento inicial dos elementos a serem reaproveitados. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto a execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; a demolição do pavimento intertravado é feita com o uso de picareta, ponteira e enxada; executar o serviço de modo cuidadoso para se preservar a integridade dos intertravados a serem reaproveitados; e após a retirada dos elementos empilhá-los no próprio local.

Reassentamento de paralelepípedos, rejuntamento com pó de pedra, com reaproveitamento dos paralelepípedos - incluso retirada e colocação do material

Estão incluídos na composição:

- Calceteiro: profissional que executa as atividades para a construção do pavimento em paralelepípedos;
- Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para a execução do pavimento em paralelepípedos;
- Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 Hp, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m chp diurno: equipamento para a compressão da camada de revestimento em paralelepípedos;
- Areia: material utilizado na execução do colchão de areia; e
- Pó de pedra: material utilizado para o enchimento das juntas entre os paralelepípedos.

Deve-se utilizar a área total de pavimento, em metros quadrados, a ser revestida com paralelepípedos. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução; o total reaproveitamento das peças de paralelepípedos; as perdas incorporadas;

Esta composição é válida para trabalho diurno; - CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço; - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho;

As produtividades desta composição não contemplam as atividades de recomposição da base e sub-base, o transporte dos insumos, tais como: areia, pó de pedra; a execução de sinalização viária; a remoção e transporte do material excedente; e não é válida para valas; para tais atividades utilizar composição específica de cada serviço;

Quanto a execução, deve-se:

- Sobre o local onde será retirado as peças, o arrancamento deve ser executado com auxílio de alavanca de demais ferramentas apropriadas;
- Os paralelepípedos arrancados deverão ser limpos devidamente armazenados até o término do serviço;
- Após os serviços finalizados (reaterro, recomposição de base e ou sub-base, não contemplados nessa composição) realiza-se o colchão de areia por meio do lançamento e espalhamento de uma camada solta e uniforme de areia ou pó de pedra;
- Terminado o colchão de areia, inicia-se a camada de revestimento, que é formada pelas seguintes atividades:
- Reassentamento manual dos paralelepípedos, de modo que mantenham o espaçamento entre si de, no máximo, 15 mm;



- Rejuntamento feito com pó de pedra, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido, para o preenchimento das juntas entre os paralelepípedos, e remoção dos excessos;
- Compressão da área do pavimento com o emprego de rolo liso; e
- Após a compressão, é realizado um novo lançamento de pó de pedra e remoção dos excessos.

Demolição contrapiso/cam. regul. para pisos até 5cm

Está incluído na composição o servente com encargos complementares para executar a demolição manual feita com auxílio de picareta, ponteira e enxada; o empilhamento inicial dos elementos a serem reaproveitados. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto a execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; a demolição do contrapiso é feita com o uso de picareta, ponteira e enxada; e após a retirada dos elementos empilhá-los no próprio local.

Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1m.

Está incluído o servente com encargos complementares.

Para a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de material escavado, definido em projeto, executado de forma manual.

Esta composição é válida para escavação manual com profundidades de até 1,0 m. Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Quanto a sua execução, deve-se escavar a área de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18.

Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m – Sinapi 93358

Está incluído - Servente: profissional que escava manualmente a vala.

Para a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual; a geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 17015/ 23.

Esta composição é válida para escavação manual. Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado).

Quanto a sua execução, deve-se escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18.

Recomenda-se que a profundidade da escavação manual seja restringida até 1,5 m de altura, tendo em vista a segurança do operário na vala.



Reaterro manual de valas com compactação mecanizada.

Estão incluídos: servente: profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e auxilia o trabalho feito pelo equipamento; compactador de solos pneumático tipo sapo até 35 kg tipo clozirone ou equivalente: equipamento para a compactação do solo utilizado no reaterro da vala; caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

Quanto a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de reaterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo, sem substituição de solo e executado de forma manual; a geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266; e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.

Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do reaterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o reaterro. Neste caso, considerar composição específica de compactação (a aferir).

Quanto aos critérios de aferição:

- O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.



- Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto;
- Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterrada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.
- A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.
- Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.
- São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está em uso para realizar as atividades de compactação da vala; CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo).
Quanto a execução:
- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia.
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

Furo em concreto para diâmetros maiores que 40 mm e menores ou iguais a 75 mm.

Estão incluídos o encanador ou bombeiro hidráulico e o auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares, e o marteleiro ou rompedor pneumático manual 28 kg, frequência de impacto 1230/minuto.

Quanto a quantificação dos serviços, deve-se verificar o número de aberturas cujo diâmetro sejam maiores que 40 mm e menores ou iguais a 75mm; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo; com espessura do furo de 9 a 19 cm.

Quanto a execução, deve-se verificar o projeto; executar a marcação para furo; posicionar o equipamento em relação ao furo; e executar o furo com marteleiro

Remoção de portas inclusive os batentes, de forma manual, sem reaproveitamento.

Estão incluídos na composição, o pedreiro e o servente com encargos complementares.

Foi utilizado como critérios para quantificação a área das portas a serem removidas. Não estão contemplando os escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar a remoção; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; quebrar a alvenaria com auxílio de marreta ao redor da esquadria até desprendê-la; retirar a esquadria com cuidado e apoiá-la no piso.

Remoção de janelas de forma manual, sem reaproveitamento.

Estão incluídos na composição, o pedreiro e o servente com encargos complementares.

Foi utilizado como critérios para quantificação a área das janelas a serem removidas e cabo de aço para auxiliar na remoção da peça, utilizando até 20 vezes. Foi considerado que a janela é retirada pela parte interna da edificação; não estão contemplados os escoramentos, as plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar a remoção; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; para auxiliar a remoção, utilizar cabos de sustentação para que o elemento não tombe; quebrar a alvenaria com auxílio de marreta ao redor da esquadria até desprendê-la; retirar a esquadria com cuidado pela parte interna da edificação e apoiá-la no piso.

Remoção de piso de madeira (assoalho e barrote), de forma manual, sem reaproveitamento

Estão incluídos na composição: carpinteiro: profissional que executa a remoção; e servente: profissional que executa a remoção.



Deve-se utilizar a área de piso de madeira de assoalho sobre barrotes a ser removida. Esta composição considera a remoção de barrotes de madeira e das tábuas de piso (assoalho). Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

Quanto a execução, deve-se:

- Antes de iniciar a remoção, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade; e
- Retirar as tábuas (assoalho) e, posteriormente os barrotes com auxílio de uma picareta.

Demolição de piso de concreto simples, de forma mecanizada com martelete, sem reaproveitamento

Estão incluídos:

- Pedreiro: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição;
- Martelete ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador;
- Compressor de ar rebocável, vazão 89 PCM, pressão efetiva de trabalho 102 Psi, motor diesel, potência 20 cv.

Deve-se utilizar o volume de piso a ser demolido com uso de martelete manual. Nesta composição considera-se que a demolição do concreto é feita com martelete manual; Não estão contemplados as estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

Quanto a execução, deve-se:

- Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Realizar a demolição do piso com o uso de martelete manual.

Retirada de grade de ferro.

Estão incluídos o pedreiro e o servente com encargos complementares. As retiradas das grades serão executadas de forma a não causarem danos a terceiros ou às estruturas que não sejam o objetivo do serviço.

O material retirado, mesmo que provisório, não deverá obstruir o trânsito das pessoas ou veículos e todo material a ser reaproveitado deverá ser aprovado pela Fiscalização.

Estão incluídos na composição o fornecimento da mão de obra necessária para a retirada das grades, inclusive as estruturas de fixação; a seleção e a guarda das peças reaproveitáveis.

Todos os trechos de demolição que afetarem demais áreas do prédio deverão ser recompostos imediatamente.

Será medido pela área da grade retirada, em m²

Remoção de bancadas e prateleiras

Estão incluídos o pedreiro e o servente com encargos complementares.

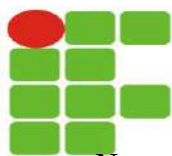
Nos locais indicados em projeto, haverá a remoção de bancada em granito e bota-fora do material demolido para local a ser definido pela FISCALIZAÇÃO. Será medido por área, na projeção horizontal, de bancada retirada (m²). O item inclui o fornecimento da mão-de-obra e equipamentos necessários para a remoção completa de bancadas em geral e seus complementos.

Quanto à execução, antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; remover a bancada com os equipamentos necessários e transportá-lo ao local de destino final.

Remocao cuidadosa de divisoria de granito

Estão incluídos na composição: Marmorista: profissional que executa a remoção; ajudante especializado - marmorista: profissional que executa a remoção.

Deve-se utilizar a área de divisória de granito a ser removida manualmente.



Nesta composição considera-se que a remoção manual é feita com auxílio de picareta e ponteira; foi considerado o empilhamento inicial dos elementos a serem reaproveitados. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

Quanto a execução, deve-se:

- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- A demolição do pavimento intertravado é feita com o uso de picareta, ponteira e enxada;
- Executar o serviço de modo cuidadoso para se preservar a integridade dos intertravados a serem reaproveitados; e
- Após a retirada dos elementos empilhá-los no próprio local.

O conceito de "demolição" foi adotado para se referir a demolição de elementos estruturais e mais pesados, como alvenarias, revestimentos aderidos e pavimentos. Já o conceito de "remoção" foi utilizado para designar a retirada de componentes mais leves que não fazem parte da estrutura ou da alvenaria existente.

Retirada corrimão metálico

Estão incluídos na composição o servente com encargos complementares: profissional que executa a remoção.

Foi utilizado como critérios para quantificação e aferição o perímetro total de corrimão a serem removidos.

Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem o corrimão e removê-lo.

Retirada tapete/carpete colado em piso

Estão incluídos na composição o servente com encargos complementares: profissional que executa a retirada.

Deve-se utilizar a área de tapete e/ ou carpete colado a ser retirado manualmente. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

Quanto a execução, antes de iniciar a retirada, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; e remover o revestimento cerâmico com auxílio de marreta e talhadeira.

Remoção de revestimento em laminado

Estão incluídos na composição o pedreiro e o servente com encargos complementares: profissionais que executam a remoção.

Deve-se utilizar a área de revestimento em laminado ser removido manualmente. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

Quanto a execução, antes de iniciar a remoção, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural; -chegar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; e remover o revestimento cerâmico com auxílio de marreta e talhadeira.

Remoção de bancada de granito ou mármore.

Estão incluídos o pedreiro e o servente com encargos complementares.

Nos locais indicados em projeto, haverá a remoção de bancada em granito e bota-fora do material demolido para local a ser definido pela FISCALIZAÇÃO. Será medido por área, na projeção horizontal, de bancada retirada (m²). O item inclui o fornecimento da mão-de-obra e equipamentos necessários para a remoção completa de bancadas em geral e seus complementos.

Quanto à execução, antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; remover a bancada com os equipamentos necessários e transportá-lo ao local de destino final.



Rasgo em bancada de mármore ou granito.

Para as bancadas que serão reaproveitadas, será necessário realizar o rasgo conforme as dimensões especificadas em projeto.

Quanto a sua execução, deve-se:

- Marcar as medidas exatas na bancada de granito.
- Colocar a bancada de granito sobre a mesa da máquina.
- Ter um profissional como operador para realizar o corte.
- Cortar o granito de forma precisa e gradual usando uma serra de 350mm ou 400mm.
- Movimentar a mesa de corte para a posição correta de encabeçar.
- Encabeçar o granito de forma gradual.

Remoção e reassentamento de bancada de mármore (ou granito)

Nos locais indicados em projeto, haverá a remoção de bancada em granito. Será medido por área, na projeção horizontal, de bancada retirada (m²). O item inclui o fornecimento da mão-de-obra necessária para a remoção completa de bancadas em geral, inclusive pertences e a guarda das peças aproveitáveis e colocação, incluso os materiais necessários.

Remanejamento de bancada em granito ou mármore

Nos locais indicados em projeto, haverá a remoção de bancada em granito. Será medido por área, na projeção horizontal, de bancada retirada (m²). O item inclui o fornecimento da mão-de-obra necessária para a remoção completa de bancadas em geral, inclusive pertences e a guarda das peças aproveitáveis e colocação, incluso os materiais necessários.

Demolição de divisórias de granito ou pré-moldado.

Foi utilizada como critério de quantificação a área de divisória a ser removida.

Quanto à execução, antes de iniciar a remoção, deve-se analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; e retirar as placas com auxílio eventual de pé-de-cabra

Retirada de guarda-corpo em alumínio e vidro, peças e conexões (sem reaproveitamento).

Estão incluídos na composição: o caminhão comercial equipamento com guindaste; caminhão com carroceira de madeira; servente e montador que executaram a remoção.

Quanto a quantificação de serviços deve-se utilizar a área de guarda-corpo a ser removida. Não estão contemplados escoramentos e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto à execução, antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar o guarda corpo com auxílio do guindaste, do caminhão e eventual pé-de-cabra.

Remoção de poltronas/cadeira/assento desportivo, fixadas com parafusos

Estão incluídos na composição o carpinteiro e o servente com encargos complementares.

Foi utilizado como critérios para quantificação e aferição a quantidade total de poltronas a serem removidas.

Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem as poltronas e removê-las.

Remoção de louças, de forma manual, sem reaproveitamento.

Estão incluídos na composição o encanador ou bombeiro hidráulico e o servente com encargos complementares.

Foi utilizado como critérios para quantificação e aferição a quantidade total de louças a serem removidas.

Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem a louça e removê-la.



Remoção de metais sanitários, de forma manual, sem reaproveitamento.

Estão incluídos na composição o encanador ou bombeiro hidráulico e o servente com encargos complementares.

Foi utilizado como critérios para quantificação e aferição a quantidade total de metais a serem removidos. Sendo considerados como metais: sifão, registros, misturadores, torneiras e válvulas. Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem o metal e removê-lo.

Remoção de luminárias, de forma manual, sem reaproveitamento.

Estão incluídos na composição o eletricitista e o servente com encargos complementares.

Para a quantificação do serviço deve-se utilizar a quantidade total de luminárias a serem removidas, que podem ser do tipo spot, calha, arandelas, plafon, balizador e refletor.

Quanto à execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos e cabos elétricos que prendem a luminária e removê-la.

Remoção de interruptores/ tomadas elétricas, de forma manual, sem reaproveitamento.

Estão incluídos na composição o eletricitista e o servente com encargos complementares.

Para a quantificação de serviços deve-se utilizar a quantidade de interruptores e tomadas, a ser retirada manualmente com o espelho que o envolve.

Quanto à execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar manualmente interruptores, tomadas e espelhos, com auxílio de um alicate.

Remoção de tubulações (tubos e conexões) hidrossanitárias, de forma manual, sem reaproveitamento.

Para a quantificação foi utilizado o comprimento total de tubos mais conexões, a ser retirado manualmente; em parede com as tubulações já expostas, sem contemplar o rasgo na parede.

Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; serrar os tubos nas extremidades e retirar o trecho serrado de tubos e conexões.

Remoção de cabos elétricos, de forma manual, sem reaproveitamento.

Para a quantificação de serviços deve-se utilizar o comprimento total de cabos de cobre, que estejam dentro de eletrodutos, a serem retirados manualmente.

Quanto à execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; e retirar manualmente cabos elétricos de dentro de eletrodutos, com auxílio de um alicate.

Remoção de quadro elétrico de embutir ou sobrepor.

Para a quantificação de serviços deve-se utilizar a quantidade de quadros, a ser retirada manualmente com o espelho que o envolve.

Quanto à execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar manualmente todos os quadros, com auxílio de um alicate.

Remoção e reinstalação de ar condicionado tipo Split

Estão incluídos o eletricitista e o servente com encargos complementares.

O serviço contempla a remoção e reinstalação das unidades externas com seus acessórios, recolhimento do fluido refrigerante, remoção da tubulação, o transporte das unidades condicionadoras de ar tipo split para o depósito e o retorno após a realização dos serviços de recuperação da fachada.

A empresa deverá fornecer todo o material necessário para a realização do serviço e reinstalar em local melhor apropriado, conforme projeto da fachada.

A retirada e a montagem dos condensadores de ar condicionado deverão ser adequadas ao projeto e conforme as recomendações do fabricante.



Antes da instalação, o ponto de força deverá ser testado, devendo verificar o isolamento do circuito, o isolamento entre os condutores e o fio terra, a tensão e corrente no circuito e o funcionamento adequado do disjuntor.

A instalação deverá ser executada com cautela, para se evitar danos aos aparelhos; caso ocorram, os aparelhos deverão ser substituídos pela contratada.

Após a instalação do aparelho deverá ser verificado a pressão do gás, recarrega-lo completamente e testado.

Remanejamento de condensadores de minicentraís de ar condicionado, inclusive ponto de força e recarga de gás.

A retirada e a montagem dos condensadores de ar condicionado deverão ser adequadas ao projeto e conforme as recomendações do fabricante.

Antes da instalação, o ponto de força deverá ser testado, devendo verificar o isolamento do circuito, o isolamento entre os condutores e o fio terra, a tensão e corrente no circuito e o funcionamento adequado do disjuntor.

A instalação deverá ser executada com cautela, para se evitar danos aos aparelhos; caso ocorram, os aparelhos deverão ser substituídos pela contratada.

Após a instalação do aparelho deverá ser verificado a pressão do gás, recarrega-lo completamente e testado.

Desmobilização de caixa d'água

Estão incluídos na composição:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munk), momento máximo de carga 11,7 tm, em via interna (dentro do canteiro - unidade: txkm)
- Viga aparelhada *6 x 16* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região

A desmobilização é o processo em que todos os equipamentos do sistema de armazenamento de água são retirados do local e transferido para outro local determinado pela Administração.

Deve ser realizado o reconhecimento da área, que consiste em: revisar as informações obtidas; verificar as plantas de construção e reformas realizadas; inspecionar a área para identificar intervenções; verificar a localização dos equipamentos comparando-a à indicada nas plantas.

Quanto ao transporte das caixas d'água, não se deve realizar esforços exagerados de flexão e tensão nas paredes da caixa d'água, nem batidas ou arrastá-las. No transporte horizontal deverá ser instalado uma cruzeta na superfície da caixa d'água impossibilitando a ocorrências dos esforços; havendo o transporte de mais de uma caixa, aconselha-se encaixar uma dentro das outras, colocando cruzeta na última caixa. No transporte vertical, deve-se alinhar o reservatório de água no centro do veículo que irá transportá-la amarrando-a de modo a impedir que a mesma se mova.

O içamento da caixa d'água deve ser feito com o auxílio de uma corda ou cabo de aço, contornando a boca e a base traseira e o assentamento deve ser feito somente em base plana e nivelada (laje, piso ou plataforma) com área igual ou superior a base da caixa, ancorando-a com três tirantes nas alças apropriadas.

Bota fora em caçamba 5m³

Estão incluídos na composição: o servente com encargos complementares e o custo de bota fora de entulho em caçambas de 5m³, transportas em caminhão.

A carga manual dos entulhos considera o servente como o responsável em retirar todo o entulho do local e colocar no caminhão basculante, de forma a não prejudicar o bom andamento da obra e não haver acúmulo de resíduos no terreno da Instituição; também poderá ser depositado diretamente em containers metálicos.

A Contratada deverá providenciar a retirada gradativa de todo resíduo, evitando acúmulo desnecessário. O transporte e destinação final dos entulhos deverá seguir condições e exigências da municipalidade local.



O transporte de entulho será realizado em caminhão bota fora com capacidade para caçambas de 5 M3, com peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

3. MOVIMENTO DE TERRA

101147 - Escavação horizontal, incluindo carga, descarga e transporte em solo de 1ª categoria.

Estão incluídos:

- Servente com encargos complementares: auxilia na execução da escavação, coordenando as manobras dos equipamentos.
- Trator de esteiras, potência 347 hp, peso operacional 38,5 t, com lâmina de 8,70 m3 e escarificador;
- Pá carregadeira sobre pneus 128 HP, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m3, peso operacional de 11632 kg; e
- Caminhão basculante de 14 m3.

Deve-se utilizar o volume geométrico do material a ser escavado com o trator de esteira descrito na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foi considerada a capacidade da lâmina descrita na composição; para o cálculo dos tempos de execução foram consideradas velocidades de corte e volta do trator; para contemplar os esforços de carga, descarga e transporte do material foram consideradas composições auxiliares; foi considerado empolamento de 1,25 do solo de 1ª categoria, nos coeficientes de escavação, carga, descarga e transporte de solo; e para a escavação: CHP: Considera os tempos de corte (ida e volta); CHI: Considera os tempos improdutivos do processos.

Quanto a execução, deve-se: Utilizar o tipo de trator e a lâmina, considerando o tipo de trabalho e o material a ser movimentado; realizar o corte com a lâmina do trator; o material cortado será posteriormente carregado com a pá carregadeira e transportado como caminhão basculante de 14m3 até 200m de distância.

97083 - Compactação mecânica de solo para execução de radier, piso de concreto ou laje

Estão incluídos na composição: o pedreiro: profissional responsável por executar a compactação do solo; o servente: profissional que auxilia os oficiais; e o compactador de solos: equipamento para a compactação do solo a percussão (tipo “sapinho”), motor a gasolina, potência de 3 CV.

Deve-se utilizar a área de projeção da fundação direta, piso ou laje sobre o solo. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos na compactação do solo.

Quanto a execução deve-se compactar o solo, conforme previsto em projeto.

SBC 20043 - Topografia nivelamento de solo com piquetes

Estão incluídos na composição o ajudante e o topógrafo responsáveis por executar o nivelamento do solo com piquete; e o aluguel mensal teodolito mecânico t16 c/ disco integrado.

Deve-se utilizar a área de projeção da fundação direta, piso ou laje sobre o solo. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos no nivelamento do solo.

Quanto a execução deve-se nivelar o solo, colocando os piquetes nas marcações conforme previsto em projeto.

Compactação de valas com rolo compressor – Sinapi 104742

Estão incluídos o Rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp, peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68 m: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala e o - operador de rolo compactador.

Quanto as quantificações de serviços devem-se considerar a área superficial da vala a ser compactado com rolo pé de carneiro vibratório. Esta composição apenas considera a compactação do solo sem o lançamento do



mesmo em vala e não estão contemplados custos com ensaios de controle tecnológico para a execução do aterro ou reaterro.

São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está ligado; CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo);

Quanto a execução, com o material já lançado na vala dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro vibratório, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

Aterro mecanizado de vala com minicarregadeira, com areia para aterro – Sinapi 104739

Estão incluídos:

- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela minicarregadeira;
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.
- Areia: material de empréstimo utilizado no aterro.
- Minicarregadeira sobre rodas, potência líquida de 47 hp, capacidade nominal de operação de 646 kg: utilizada para lançar a terra dentro da vala;
- Compactador de solos de percussão (sapo) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala (já contempla o operador).

Quanto as quantificações de serviços devem-se considerar o volume de aterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo

Quanto aos critérios de aferição o tipo de aterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um aterro que tem comprimento mais expressivo que a largura. Foi considerada a substituição total de solo nas composições de aterro de vala; o custo do material do aterro com empolamento de 1,25 (a escavação de 1 m³ natural na jazida demanda espaço de 1,25 m³ para seu transporte), pois o preço do insumo é coletado considerando o volume solto (material pronto para ser carregado no caminhão), e redução volumétrica de 10% comparando o volume natural no corte com o volume compactado; os esforços necessários para a umidificação do solo de aterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto e para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala aterrada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas.

A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, podendo ser utilizada para ambas as situações. Não estão contemplados custos de transporte, carga e descarga do material de aterro, os esforços de escavação, preparo de fundo de vala, assentamento de tubo e escoramento; os custos com ensaios de controle tecnológico para a execução do aterro ou reaterro; e os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, como por exemplo, refazer o piso, plantio de grama, dentre outros, para tanto, deve-se utilizar composições específicas destes serviços.

São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está ligado; CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo);

Quanto a execução:

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o aterro da envoltória lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
- Prossegue-se com o aterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação. A compactação é executada de cada lado, apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e a parede da vala. - A compactação é executada de cada lado da canalização simultaneamente, para evitar deslocamento horizontal da rede, nas regiões compreendidas entre à tubulação e a parede da vala.
- Prossegue-se com o aterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação.
- Terminada a fase anterior é feito o aterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.



- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do aterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o aterro. Neste caso, considerar composição específica de compactação de valas com rolo. Esta composição foi feita para uma condição específica de compactação com uso de compactador de solos de percussão, mas ela foi considerada válida também para a condição de compactação com placa vibratória, por ter seu custo representativo quanto aos custos para outras condições.

Aterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba do retro: 0,26m³/ potência: 88 Hp), largura até 0,8m, profundidade até 1,5m, com areia para aterro.

Estão incluídos:

- Servente com encargos complementares
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da retro com capacidade 0,26 m³, peso operacional 6.674 kg: utilizada para lançar o solo dentro da vala.
- Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV: equipamento para a compactação do solo utilizado no aterro da vala.
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela escavadeira e que manipula o equipamento de compactação de solos.
- Argila: material de empréstimo utilizado no aterro.
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

Para a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de aterro geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade de 0 a 1,5 m, largura menor que 0,8 m, descontado o volume do tubo, com substituição de solo. A profundidade considerada é a partir da geratriz inferior do tubo.

Quanto aos critérios de aferição, deve-se atentar aos seguintes pontos:

- O tipo de aterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um aterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.
- Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.
- Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala aterrada foi considerado que a atividade era feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento de aterro está ligado, CHI: considera os tempos em que o equipamento de aterro está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo)
- A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.
- A composição não faz distinção entre local com baixo nível de interferência ou local com alto nível de interferência, valendo o uso dos mesmos coeficientes para ambas situações.
- Para a quantidade de material, considerou-se a necessidade de um volume 25% maior do que o volume do aterro geométrico.
- Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.
- O serviço de transporte de material da jazida até o ponto de aplicação não está contemplado nesta composição.
- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.
- O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.

Quanto a execução:

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.



- Executa-se o aterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
- Prossegue-se com o aterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.
- Terminada a fase anterior é feito o aterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.
- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 Hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com areia para aterro.

Estão incluídos:

- Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 T, potência bruta 111 HP: utilizada para lançar o solo dentro da vala.
- Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV: equipamento para a compactação do solo utilizado no aterro da vala.
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela escavadeira e que manipula o equipamento de compactação de solos.
- Argila: material de empréstimo utilizado no aterro.
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

Para a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de aterro geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade de 0 a 1,5 m, largura de 1,5 a 2,5 m, descontado o volume do tubo, com substituição de solo. A profundidade considerada é a partir da geratriz inferior do tubo.

Quanto aos critérios de aferição, deve-se atentar aos seguintes pontos:

- O tipo de aterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um aterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.
- Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.
- Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala aterrada foi considerado que a atividade era feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento de aterro está ligado, CHI: considera os tempos em que o equipamento de aterro está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo)
- A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.
- A composição não faz distinção entre local com baixo nível de interferência ou local com alto nível de interferência, valendo o uso dos mesmos coeficientes para ambas situações.
- Para a quantidade de material, considerou-se a necessidade de um volume 25% maior do que o volume do aterro geométrico.
- Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.
- O serviço de transporte de material da jazida até o ponto de aplicação não está contemplado nesta composição.
- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.
- O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.

Quanto a execução:



- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o aterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
- Prossegue-se com o aterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.
- Terminada a fase anterior é feito o aterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.
- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do aterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o aterro. Neste caso, considerar composição específica de compactação.

Aterro manual de valas com areia para aterro e compactação mecanizada – Sinapi 94342

Estão incluídos:

- Servente: profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e opera o compactador.
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.
- Areia: material de empréstimo utilizado no aterro.
- Compactador de solos de percussão (sapo) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala (já contempla o operador).

Deve-se utilizar o volume de aterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo. O tipo de aterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um aterro que tem comprimento mais expressivo que a largura. Foi considerada a substituição total de solo nas composições de aterro de vala, o custo do material do aterro com empolamento de 1,25 (a escavação de 1 m³ natural na jazida demanda espaço de 1,25 m³ para seu transporte), pois o preço do insumo é coletado considerando o volume solto (material pronto para ser carregado no caminhão), e redução volumétrica de 10% comparando o volume natural no corte com o volume compactado.

Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de aterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto. Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala aterrada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas. A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, podendo ser utilizada para ambas as situações.

São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: -> CHP: considera o tempo em que o equipamento está ligado; -> CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo).

Não estão contemplados custos com ensaios de controle tecnológico para a execução do aterro ou reaterro; os custos de transporte, carga e descarga do material de aterro; os esforços de escavação, preparo de fundo de vala, assentamento de tubo e escoramento; os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, como por exemplo, refazer o piso, plantio de grama, dentre outros. Para tanto, deve-se utilizar composições específicas destes serviços.

Quanto à execução:

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o aterro da envoltória lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
- Prossegue-se com o aterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação. A compactação é executada de cada lado, apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e a parede da vala.
- A compactação é executada de cada lado da canalização simultaneamente, para evitar deslocamento horizontal da rede, nas regiões compreendidas entre a tubulação e a parede da vala.



- Prossegue-se com o aterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação.
- Terminada a fase anterior é feito o aterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.
- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do aterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o aterro. Neste caso, considerar composição específica de compactação de valas com rolo. Esta composição foi feita para uma condição específica de compactação com uso de compactador de solos de percussão, mas ela foi considerada válida também para a condição de compactação com placa vibratória, por ter seu custo representativo quanto aos custos para outras condições.

Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m.

Para a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual; a geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

Esta composição é válida para escavação manual com profundidades de até 1,30 m. Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Quanto a sua execução, deve-se escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18.

Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 Hp), largura até 0,8 m, profundidade até 1,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência.

Estão incluídos:

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da retro com capacidade 0,26 m³, peso operacional 6.674 kg: utilizada para lançar a terra dentro da vala.
- Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV: equipamento para a compactação do solo utilizado no reaterro da vala.
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela escavadeira e que manipula o equipamento de compactação de solos.
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

Para a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de reaterro geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade de 0 a 1,5 m, largura menor que 0,8 m, descontado o volume do tubo, sem substituição de solo e executado em local com nível alto de interferências; a geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266; a profundidade considerada é a partir da geratriz inferior do tubo; e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.

Quanto aos critérios de aferição, deve-se analisar:

- O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.
- Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, podendo ser caracterizado como execução de reaterros em vias pavimentadas e/ ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ ou pessoas, e onde há maior interferência com outras redes. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e reaterros executados dentro de empreendimentos fechados em construção.
- Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.
- Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterrada foi considerado que a atividade era feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento de reaterro está ligado; CHI: considera os tempos em



que o equipamento de reaterro está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo)

- A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.
- Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.

Quanto a execução:

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
- Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.
- Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.
- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do reaterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do reaterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o reaterro. Neste caso, considerar composição específica de compactação (a aferir).

Reaterro manual apiloado com soquete.

Para o reaterro e compactação mecânica de vala com soquete vibratório considera o servente como o profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e manipula o soquete de apiloamento de solos.

Utiliza-se como quantitativo o volume de reaterro geométrico, definido em projeto e executado de forma manual com soquete, descontando o eventual volume de tubo, sem substituição de solo. A geometria do furo ou vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

A atividade deverá ser feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura, com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações. Quanto à execução, deve-se lançar manualmente o material de reaterro em camadas seguidas de compactação manual com soquete. O reaterro deve atender às exigências da NR 18.

Execução e compactação de aterro com solo predominantemente arenoso - exclusive, solo, escavação, carga e transporte.

Estão incluídos:

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.
- Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 Hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m: equipamento utilizado para espalhar e nivelar o material utilizado para execução do serviço.
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação.
- Rolo compactador de pneus, estático, pressão variável, potência 110 Hp, peso sem/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m: equipamento utilizado para compactar o material empregado no serviço.

Deve-se utilizar o volume geométrico, em metros cúbicos, de solo predominantemente arenoso, a ser utilizado na execução de aterro, compactado com 95% da energia normal.

Quanto aos critérios de aferição, deve-se:

- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de aterro com 15 cm de espessura.



- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução de aterro.
- A motoniveladora é utilizada na composição apenas para executar a tarefa de espalhamento e nivelamento do material.
- A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando atender a energia de compactação de 95% da energia normal.
- É considerado na composição o esforço de umidificar o material do aterro a fim de garantir que se atinja a umidade ótima de compactação.
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte de material feito por caminhões basculantes para as frentes de serviço.
- Esta composição é válida para trabalho diurno. CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço; CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- A camada sob a qual irá se executar o aterro deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.
- O solo, atendendo aos parâmetros de qualidade previstos em projeto, é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despejam no local de execução do serviço (o transporte não está incluso na composição).
- A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada prevista em projeto.
- Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa.
- Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador de pneus, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

Aterro com areia lavada para caixa de areia

Estão incluídos na composição o servente com encargos complementares – responsável pelo aterramento da área com areia lavada; e a areia grossa lavada - material de empréstimo lavada e limpa de impurezas utilizado no aterro.

Foram considerados o volume de aterro geométrico, definido em projeto. O tipo de aterro considerado nesta composição é o de caixa de areia, ou seja, um aterro que tem o comprimento e a largura expressivas. Foi considerado custo do material do aterro com empolamento de 1,25 (a escavação de 1 m³ natural na jazida demanda espaço de 1,25 m³ para seu transporte) e contração de 10% comparando o volume natural no corte com o volume compactado. Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de aterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto. Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação do aterro foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas. A composição não faz distinção entre aterros com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.

Quanto a execução:

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o aterro do fundo atendendo as especificações de projeto;
- A compactação é executada de cada lado simultaneamente, para evitar deslocamento horizontal,
- Prossegue-se com o aterro superior, região com 30 cm de altura.
- Terminada a fase anterior é feito o aterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.



- No caso de existir escoramento a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

4. DRENAGEM

Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m.

Para a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual; a geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

Esta composição é válida para escavação manual com profundidades de até 1,30 m. Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Quanto a sua execução, deve-se escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18.

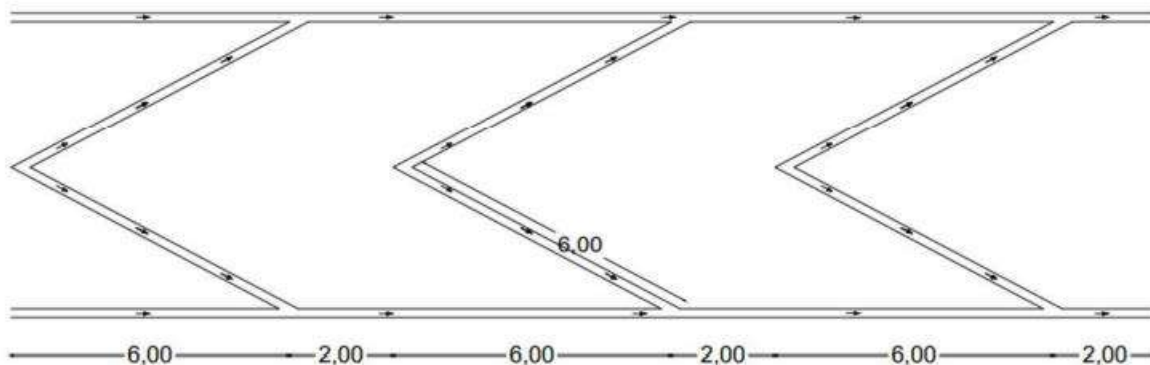
Dreno espinha de peixe (seção (0,40 x 0,40 m), com tubo de pead corrugado perfurado, dn 100 mm, enchimento com brita, envolvido com manta geotêxtil, inclusive conexões.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro: profissional responsável por instalar o tubo, lançar o material de enchimento e instalar a manta geotêxtil;
- Servente: profissional responsável por auxiliar o pedreiro na execução do dreno;
- Tubo dreno, PEAD corrugado, flexível, perfurado, DN 100 mm: tubo que compõe o sistema de dreno
- Junção simples: utilizada para ramificação do tubo dreno em diferentes direções;
- Pedra britada n. 2: material drenante de enchimento que compõe o dreno;
- Geotêxtil não tecido: manta com a finalidade de reter o solo e drenar a água;
- Escavação mecanizada de vala com retroescavadeira: composição utilizada para a execução da escavação do solo para a execução do dreno.

Deve-se utilizar o comprimento efetivamente executado de dreno espinha de peixe (seção (0,40 x 0,40 m), com tubo de PEAD corrugado perfurado, DN 100 mm, enchimento com brita, envolvido com manta geotêxtil, inclusive conexões. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a execução do dreno; a Figura a seguir, mostra alguns aspectos do dreno adotado como referência desta composição.

As produtividades desta composição não contemplam nos índices as seguintes atividades: locação, contenção e esgotamento da vala, recomposição da camada de aterro (acima do dreno) e de revestimento, carga e transporte do material escavado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;



Quanto a execução, deve-se:

- Iniciar com a escavação da vala e, caso seja necessário, a regularização do fundo da vala (regularização não inclusa nesta composição);
- Estender a manta geotêxtil ao longo do comprimento do trecho e acomodá-la na vala;
- Lançar e espalhar uma camada do material de enchimento (drenante), formando um lastro com aproximadamente 10 cm de espessura;



- Proceder com a instalação das conexões e o assentamento dos tubos;
- Lançar e espalhar o restante do material de enchimento (drenante), com cautela a fim de evitar a quebra da tubulação; e
- Finalizar com o fechamento da manta geotêxtil por sobreposição, envolvendo o sistema de dreno.

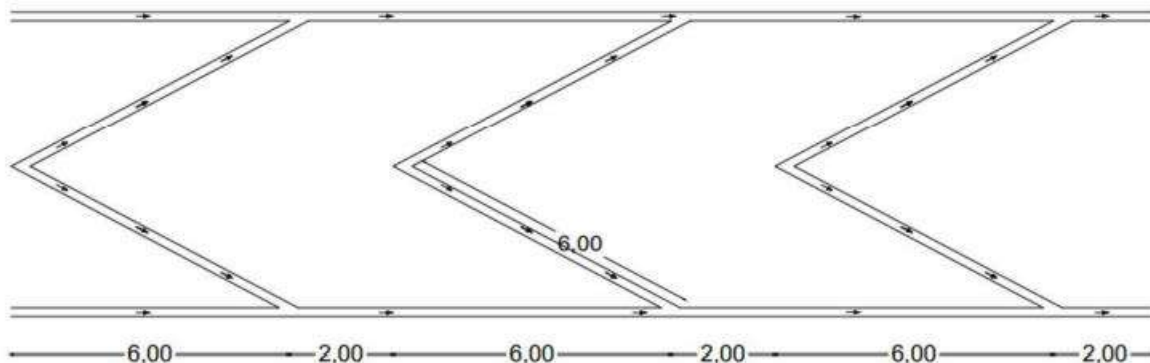
Dreno espinha de peixe (seção (0,50 x 0,80 m), com tubo de pead corrugado perfurado, dn 100 mm, enchimento com brita, envolvido com manta geotêxtil, inclusive conexões.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro: profissional responsável por instalar o tubo, espalhar o material de enchimento e instalar a manta geotêxtil;
- Servente: profissional responsável por auxiliar o pedreiro na execução do dreno;
- Tubo dreno, PEAD corrugado, flexível, perfurado, DN 100 mm: tubo que compõe o sistema de dreno;
- Junção simples: utilizada para ramificação do tubo dreno em diferentes direções;
- Pedra britada n. 2: material drenante de enchimento que compõe o dreno;
- Geotêxtil não tecido: manta com a finalidade de reter o solo e drenar a água;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m³ e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m³. Peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros.: equipamento para o lançamento do material de enchimento;
- Escavação mecanizada de vala com retroescavadeira: composição utilizada para a execução da escavação do solo para a execução do dreno.

Deve-se utilizar o comprimento efetivamente executado de dreno espinha de peixe (seção (0,50 x 0,80 m), com tubo de PEAD corrugado perfurado, DN 100 mm, enchimento com brita, envolvido com manta geotêxtil, inclusive conexões. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a execução do dreno; a Figura a seguir, mostra alguns aspectos do dreno adotado como referência desta composição.

As produtividades desta composição não contemplam nos índices as seguintes atividades: locação, contenção e esgotamento da vala, recomposição da camada de aterro (acima do dreno) e de revestimento, carga e transporte do material escavado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;



Quanto a execução, deve-se:

- Iniciar com a escavação da vala e, caso seja necessário, a regularização do fundo da vala (regularização não inclusa nesta composição);
- Estender a manta geotêxtil ao longo do comprimento do trecho e acomodá-la na vala;
- Lançar e espalhar uma camada do material de enchimento (drenante), formando um lastro com aproximadamente 10 cm de espessura;
- Proceder com a instalação das conexões e o assentamento dos tubos;
- Lançar e espalhar o restante do material de enchimento (drenante), com cautela a fim de evitar a quebra da tubulação; e
- Finalizar com o fechamento da manta geotêxtil por sobreposição, envolvendo o sistema de dreno.



Aplicação de lona plástica para execução de pavimentos de concreto. Af_04/2022

Estão incluídos na composição o pedreiro e servente: profissionais responsáveis pela aplicação da lona plástica; e a lona plástica: material empregado para evitar a interação entre diferentes superfícies.

Deve-se utilizar a área total, em metros quadrados, de área a ser coberta por lona plástica para a construção de pavimentos de concreto. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do serviço; e as perdas de lona por sobreposição.

Quanto a execução, deve-se desenrolar o rolo de lona plástica e aplicar sobre a superfície, realizando os cortes necessários.

5. INFRAESTRUTURA

Estaca escavada mecanicamente, sem fluido estabilizante, diâmetro de 25cm, concreto lançado manualmente, profundidade até 900m.

Foram considerados nesta composição:

- Servente.
- Serviços técnicos especializados, composto por um Engenheiro Pleno e um Encarregado Geral, profissionais que coordenam e auxiliam a equipe em todas as atividades de execução da estaca;
- Perfuratriz hidráulica sobre caminhão para perfuração do solo, com trado curto acoplado, profundidade máxima de 20m, diâmetro máximo de 1500 mm, potência de 137 HP e mesa rotativa com torque máximo de 30 kN.m.
- Concreto usinado, com agregado diâmetro máximo 19 mm (brita 1), consumo mínimo de cimento = 300 kg/m³, slump test de 120 mm a 140 mm +/- 20 mm, fck ≥ 20 MPa, conforme ABNT NBR 6122:2010.
- Carga e descarga mecanizada de solo (terra escavada) em caminhão basculante de 6 m³;
- Transporte (terra escavada) com caminhão de 6 m³, em via urbana com revestimento primário e DMT de 300 m.
- Para a quantificação do serviço, utilizar o metro de estaca escavada.
- Para o levantamento dos índices de produtividade, o operador do equipamento e serventes que auxiliam na locação e posicionamento das estacas, na colocação da armadura e na concretagem;
- Para o volume de terra escavada, o fator de empolamento é de 25%.
- Distância média considerada para o transporte do material escavado: 300 m.
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma: CHP: considera os tempos de escavação e de movimentação do equipamento entre estacas; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto à execução, segue-se os seguintes procedimentos:

- Locação das estacas com piquetes;
- Centrar o trado a partir do piquete e iniciar a perfuração com equipamento compatível com as características acima especificadas;
- Perfurar até a profundidade prevista no projeto, confirmada pelos instrumentos de monitoramento da perfuratriz;
- Com a armação pronta (cortada), içar e posicionar no furo;
- Lançar o concreto direto do caminhão betoneira, com auxílio de um funil até um diâmetro acima da cota de arrasamento.

Rebaixamento de lençol freático.

O rebaixamento do lençol freático será realizado pelo processo por ponteiros a vácuo, ou well point, que é um sistema para se retirar água do subsolo de forma induzida, portanto não gravitacional, através de poços com diâmetros bem pequenos.

Esta técnica é utilizada para profundidades de até 6 metros.

Logo o conjunto locado deverá atender as seguintes especificações:



- Bomba de água e de vácuo, com motor de 15 a 20 HP;
- Chassi com rodas para deslocamento da bomba;
- 60 ponteiros de pvc com diâmetros de 3,8 a 5,8cm, com comprimentos de 1 m cada;
- Coletores de pvc com diâmetros de 4" a 6" com extensão de 60 a 90m.

Estaca raiz, diâmetro 20 cm, comprimento até 10m, sem presença de rocha.

Estão incluídos na composição:

- Perfuratriz rotativa sobre esteira, com torque máximo de 2.500 kgf, motor a diesel, potência de 110 HP; utilizada para perfuração do solo.
- Bomba centrífuga, com motor elétrico monofásico, potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, hm/q de 30 mca/90 m³/h a 45 mca/55 m³/h; empregada na injeção de água para auxiliar na saída do material perfurado e fazer a limpeza do revestimento.
- Bomba Triplex para injeção de nata de cimento e argamassa; com vazão máxima de 100 litros/minuto, pressão máxima de 70 Bar.
- Compressor de ar de baixa pressão, com capacidade mínima de vazão de 10 pcm e pressão entre 6,9 e 9,7 BAR; para aplicação de golpes de ar, possibilitando a penetração da argamassa no solo.
- Água utilizada durante a perfuração do solo.
- Argamassa de cimento e areia (1:1,65), relação a/c de 0,52, fck de 20 MPa, empregada no preenchimento da estaca.
- Conjunto de tubos de aço segmentados, com rosca com diâmetro nominal de 200mm, utilizado na perfuração do solo.
- Tubo de PVC e conexão para injeção de argamassa.
- Aço CA 50, diâmetro de 20,0 mm, empregado na armadura longitudinal da estaca.
- Aço CA-50, diâmetro de 5,0 mm, utilizado em estribo contínuo helicoidal (armadura transversal).
- Arame recozido 18 BWG, 1,25 mm (0,01 kg/m).
- Misturador duplo horizontal de alta turbulência, capacidade/volume de 2 x 500 litros, motores elétricos com potências mínimas de 5 CV cada, para nata de cimento, argamassa e outros.

Deverá ser utilizado o comprimento total de estacas raiz com as características descritas na composição, considerados as perdas incorporadas no consumo de argamassa e água; e ser previsto reservatório de água com volume suficiente para execução de todas as estacas no dia.

Foram separados os tempos produtivo (CHP) e improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: CHP perfuratriz: considera os tempos de perfuração, armação, injeção, retirada do revestimento, movimentação e eventuais esperas; CHP bomba de água: considera o tempo de perfuração; CHP bomba injetora de argamassa: considera o tempo de injeção; CHP compressor de ar: considera o tempo de retirada do revestimento; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Perfuração do solo auxiliada por circulação de água e inserção de tubos metálicos rosqueáveis de modo rotativo;
- Após atingir a cota de projeto, injetar golpes de água dentro da estaca, sem avançar a perfuração, para promover a limpeza interna do tubo;
- Instalação da armadura com auxílio do guincho auxiliar da própria perfuratriz;
- Introdução do tubo de injeção até o final da perfuração e injetar a argamassa de baixo para cima, até que extravase pela boca do tubo de revestimento, garantindo que a água ou lama de perfuração seja substituída pela argamassa;
- Completado o preenchimento da argamassa, é rosqueado na extremidade superior do revestimento um tampão metálico ligado a um compressor para permitir aplicar golpes de ar com baixa pressão durante a extração do revestimento (1 a 3 golpes por estaca);
- À medida que os tubos são extraídos, injetar mais argamassa.

Os consumos e os diâmetros dos aços considerados nesta composição são apenas indicativos. Para fins de estimativa de custo, considerou-se uma resistência de referência da estaca de 50 tf. Os valores reais de consumo de aço dependerão do projeto estrutural da estaca.



Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40cm.

Estão contemplados na composição:

- Operador de marteleiro: oficial responsável pela operação do equipamento.
- Servente: ajudante para manusear e transportar as partes rompidas e fazer a limpeza do local.
- Perfuratriz pneumática manual de peso médio, 18kg, comprimento de curso de 6 m, diâmetro do pistão de 5,5 cm.

Deve-se utilizar a quantidade de estacas de concreto que correspondem ao diâmetro descrito na composição; considerando nos cálculos de produtividade comprimento arrasado de 50 cm.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera os tempos de rompimento do concreto; e CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

Esta referência pode ser utilizada tanto em estacas como em tubulões de mesma dimensão.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Verificar a cota de arrasamento indicada no projeto;
- Para as estacas com nível acima da cota, fazer o arrasamento demolindo-se o excesso de concreto, de maneira que fiquem embutidas pelo menos 5 cm no bloco de coroamento e sua armação seja mergulhada na massa de concreto;
- Resultante deverá apresentar-se plana e livre de detritos oriundos da quebra do concreto;
- A demolição do concreto é feita com rompedor pneumático leve.

Armação aço CA-50 para 1,0 m³ de concreto.

Foram considerados nesta composição:

- Peças de aço CA-50 com 8,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Peças de aço CA-50 com 16,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm.
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Quanto à execução, segue-se os seguintes procedimentos:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.



Escavação mecanizada para bloco de coroamento ou sapata, com previsão de fôrma, com retroescavadeira.

Foi considerada a retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m³ e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m³; com peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros; os serviços de escavação da peça e as proteções necessárias na região escavada.

Deve-se quantificar o volume efetivamente escavado dos blocos ou sapatas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários e ajudantes que estavam envolvidos na escavação da peça; e para a determinação da produtividade, considerou-se a necessidade de escavação de 40cm de terra ao redor da peça para possibilitar a montagem e escoramento da fôrma.

Quanto à execução, deve-se seguir as etapas:

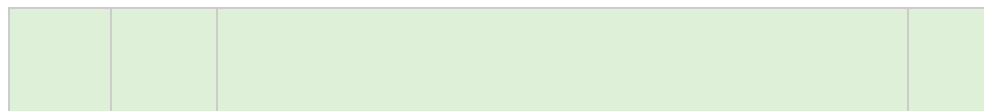
- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados.
- Executar a cava com uso de retroescavadeira até a cota de assentamento prevista, fazendo atenção às pontas das estacas, no caso de blocos.
- Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá.
- Retirar todo material solto do fundo e realizar o nivelamento.
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

Escavação mecanizada p/sapata, s/previsão de fôrmas, c/retroescavadeira.

Foi considerada a retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m³ e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m³; com peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros; os serviços de escavação da peça e as proteções necessárias na região escavada. Deve-se quantificar o volume efetivamente escavado dos blocos ou sapatas.

Quanto à execução, deve-se seguir as etapas:

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados.
- Executar a cava com uso de retroescavadeira até a cota de assentamento prevista, fazendo atenção às pontas das estacas, no caso de blocos.
- Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá.
- Retirar todo material solto do fundo e realizar o nivelamento.
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.



Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5m, com retroescavadeira, largura menor que 0,8m, em solo de 1ª categoria, em locais com alto nível de interferência.

Foi considerada a retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m³ e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m³; com peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros; e o servente que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

Quanto aos critérios de quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade até 1,5 m, largura menor que 0,8 m, em solo de 1ª categoria, executada em locais com alto nível de interferência; e a geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

Quanto aos critérios de aferição deve-se considerar que:



- O tipo de escavação considerado nesta composição é a de vala, ou seja, uma escavação que tem comprimento mais expressivo que a largura;
- A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: o CHP: considera o tempo em que o equipamento de escavação está escavando a vala; o CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo);
- Os serviços de locação, retirada do piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado); portanto, considerar composições específicas para tais serviços.

Quanto à execução, deve-se escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia; e a escavação deve atender às exigências da NR 18.

Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata, sem previsão de fôrma.

Estão incluídos na composição o pedreiro e servente com encargos complementares que serão responsáveis pela escavação com uso de equipamentos manuais.

Deve-se utilizar o volume geométrico dos blocos ou sapatas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários e ajudantes que estavam envolvidos na escavação da peça. As devidas proteções da região sendo escavada são consideradas executadas e o esforço relativo a esta proteção é tratado em outra composição; não foi considerada escavação extra de terra ao redor da peça.

Quanto a execução, deve-se:

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;
- Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira;
- Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá;
- Após o arrasamento das estacas, no caso de blocos, finalizar a escavação do fundo e realizar o nivelamento;
- Retirar todo material solto do fundo;
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata, com previsão de fôrma.

Foram considerados o pedreiro e o servente como responsáveis pela escavação com uso de equipamentos manuais e as devidas proteções da região, utilizando o volume efetivamente escavado dos blocos ou sapatas. Para a determinação da produtividade, considerou-se a necessidade de escavação de 40cm de terra ao redor da peça para possibilitar a montagem e escoramento da fôrma.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;
- Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira;
- Após o arrasamento das estacas, no caso de blocos, finalizar a escavação do fundo e realizar o nivelamento; retirar todo material solto do fundo;
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m.

Está incluído na composição o servente com encargos complementares. Para a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual; a geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

Esta composição é válida para escavação manual com profundidades de até 1,30 m. Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Quanto a sua execução, deve-se escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18.



Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão de 70 a 90 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg

Estão incluídos na composição a escavadeira hidráulica com martelo hidráulico de 1.700 kg - 103 kW; o ponteiro para rompedor hidráulico de 1.700 kg e o serviço de carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t – 188 kW carga e descarga manuais.

Deve-se utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria, com resistência à compressão maior ou igual a 70 MPa e menor que 90 MPa, a ser escavado com rompedor acoplado em escavadeira.

Quanto aos critérios de aferição, esta composição não é válida para uso em valas, para esta situação, utilizar a composição específica; foi considerado o desmonte de rochas não confinadas; foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço; CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado; os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

Quanto a execução, deve-se:

- Antes de iniciar a escavação, analisar a estabilidade da estrutura;
- Escavar o material de 3ª categoria utilizando o rompedor (martelo hidráulico) acoplado em escavadeira hidráulica, até atingir a cota prevista em projeto;
- Proceder com a escavação, isto é, com o desmonte do material de 3ª categoria, ao ponto de permitir que os fragmentos possam ser carregados para o transporte (carga e transporte não contemplados nesta composição).

Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

Lastro de concreto magro, aplicado em sapatas ou blocos de coroamento, esp. de 5 cm.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares; e
- Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 l.

O concreto magro para lastro, deverá ser no traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média: brita 1) em massa de materiais secos, com preparo mecânico em betoneira de 600l, fator água/cimento de 0,75.

Deverá ser considerado a área de concreto magro para execução de lastro com espessura de 5 cm, dado pela área de projeção da peça; os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço e não incluem o transporte do material até a frente de trabalho.

Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro; e quando necessário, deverá ser reforçado para suportar situações especiais de carga e geometria que possam introduzir deformações iniciais à geometria destes elementos estruturais.

Quanto à execução, deve-se lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita; em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto e nivelar a superfície final.



Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para bloco de coroamento.

A composição é composta pela fabricação de fôrma para bloco de coroamento, com chapa de madeira compensada resinada, $e = 17 \text{ mm}$ - contém os painéis, grelhas e demais dispositivos de travamento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem; desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel; viga sanduíche metálica, formada por dois perfis tipo “U” enrijecido ligados pela superfície maior, para travamento da fôrma; barra de ancoragem e porca flangeada (5/8”) para travamento da fôrma; aprumador metálico com altura e ângulo reguláveis, $H_{\text{máx}} = 2,80 \text{ m}$; e prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma em contato com o concreto.

Foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; a fôrma de chapas compensadas plastificadas será utilizada 14 vezes; uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos.

Quanto à sua execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os ganchos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os ganchos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Posicionar três faces da fôrma, cuidando para que fiquem solidarizadas no gancho;
- Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma e executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004; e
- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Concreto ciclópico 1:3:6 com 30% pedra de mão+152 l/água

Estão incluídos na composição:

- Operador de usina de asfalto, de solos ou de concreto com encargos complementares;
- Ajudante especializado com encargos complementares;
- Cimento portland cp iii 32rs nbr 11578;
- Areia grossa lavada;
- Pedra britada #1 e 2;
- Pedra de mão.

Deve-se utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem dos blocos ciclópico.

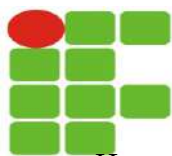
Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento, espalhamento, adensamento, acabamento do concreto, as perdas incorporadas e sobras de concreto.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem. CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço).

O bloco de fundação dos pilares de concreto deverá ser em concreto ciclópico com 30% de pedra de mão, incluindo o lançamento; a ser executado com cimento, areia grossa quartzosa e brita 19, definido para um $f_{ck} \geq 10 \text{ Mpa}$.

A porcentagem de agregado miúdo, sobre o volume total do agregado de concreto, será fixada entre 30 e 45%, de acordo com a consistência. A porcentagem de pedras de mão, sobre o volume total de agregado, a incorporar a massa de concreto já preparado, será de 30%, no máximo.

As pedras de mão não terão diâmetro, arestas ou diagonal superiores aos definidos nas normas da ABNT.



Haverá maior cuidado em verificar-se que as pedras de mão fiquem perfeitamente imersas e envolvidas pela massa de concreto, de modo a não permanecerem apertadas entre si, ou contra as fôrmas e, ainda, que a massa do concreto ciclópico se mantenha integralmente plástica, mesmo depois do lançamento das pedras de mão.



Concreto ciclópico para bloco de fundação com FCK = 10 Mpa, 30% pedra de mão.

O bloco de fundação dos pilares de concreto deverá ser em concreto ciclópico com 30% de pedra de mão, incluindo o lançamento; a ser executado com cimento, areia grossa quartzosa e brita 19, definido para um $F_{ck} \geq 10$ Mpa.

A porcentagem de agregado miúdo, sobre o volume total do agregado de concreto, será fixada entre 30 e 45%, de acordo com a consistência. A porcentagem de pedras de mão, sobre o volume total de agregado, a incorporar a massa de concreto já preparado, será de 30%, no máximo.

As pedras de mão não terão diâmetro, arestas ou diagonal superiores aos definidos nas normas da ABNT.

Haverá maior cuidado em verificar-se que as pedras de mão fiquem perfeitamente imersas e envolvidas pela massa de concreto, de modo a não permanecerem apertadas entre si, ou contra as fôrmas e, ainda, que a massa do concreto ciclópico se mantenha integralmente plástica, mesmo depois do lançamento das pedras de mão.

Concreto armado para sapata/ bloco de fundação, cinta inferior e espera de pilar, $F_{ck} = 25$ Mpa, inclusive forma, escoramento, lançamento, ensaio de resistência à compressão e teste slump.

Estão incluídos os serviços de fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em madeira serrada, $e = 25$ mm, 4 utilizações; armação e montagem de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 com 12,5 mm e 6,3 mm de diâmetro; concretagem de sapatas, $F_{ck} = 25$ Mpa com uso de bomba, incluído o lançamento, adensamento e acabamento; o ensaio de resistência à compressão e o teste de slump do concreto.

1. Para os serviços de fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em madeira serrada, $e = 25$ mm, 4 utilizações, estão incluídos os seguintes itens:

- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com $e = 2,5$ cm e largura de 30,0 cm, fornecida em peças de 4 m.
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma.
- Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2 mm, diâmetro 3 mm).
- Prego polido com cabeça 1 1/2 x 13 (comprimento 40,7 mm, diâmetro 2,4 mm).
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11).
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel.
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250 mm).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de sapata em contato com o concreto, em madeira serrada, utilizada 4 vezes e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; as perdas por entulho e por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos.

Para cálculo dos consumos, considerou-se uma sapata característica, com peças especificadas, onde a declividade dos planos inclinados das superfícies superiores das sapatas não ultrapassa 2H:1V.

Quanto a execução da fabricação, montagem e desmontagem das formas de sapatas deve-se:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.;
- Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata;
- Pregar a tábua nas gravatas;



- Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação.
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
- Posicionar as quatro faces da base da sapata, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla.
- Escorar as laterais com sarrafos de madeira apoiados no terreno.
- Fixar estrutura de delimitação da altura e abertura do tronco de pirâmide.

2. Para os serviços de corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 12,5 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes, estão incluídos os seguintes itens:

- Vergalhão de aço CA-50 de diâmetro de 12,5 mm, fornecido em barras de 12 m.

Deve-se utilizar a quantidade/ peso de barras com o diâmetro especificado na composição a ser cortada e dobrada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o corte e dobra de armaduras para pilares e vigas.

Quanto a execução do corte e dobra de aço 12.5mm, deve-se:

- Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutura;
- Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras;
- Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.

3. Para os serviços de corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 6,3 mm, utilizado em estribo contínuo helicoidal, estão incluídos os seguintes itens:

- Vergalhão de aço CA-50 com 6,3 mm de diâmetro, 12 m de comprimento.

Deve-se utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, que deverão ser enroladas para fabricação de estribos helicoidais. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente na produção de estribos helicoidais.

Quanto à execução do corte e dobra de aço 6.3mm, deve-se:

- Dispor um tubo de aço no início da barra para auxiliar no manejo da barra durante operação do equipamento;
- Posicionar a barra no cilindro do equipamento, assegurando que não escape;
- Girar a manivela enquanto o outro operário mantém a barra fixa para garantir que seja enrolada de forma adequada;
- Finalizar a ponta da espiral com auxílio do tubo de aço.

4. Para os serviços de armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 mm – montagem, estão incluídos os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 com 12,5 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Deve-se utilizar o peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de blocos de fundação, vigas baldrame ou sapatas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a armação da fundação após o recebimento/ fabricação das peças pre-cortadas/ dobradas no canteiro; a montagem da armadura inicia com as barras já cortadas e dobradas; o corte e dobra das barras, assim como a perda de aço.

Quanto à execução da montagem da armação de 12,5mm, deve-se:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.



5. Para os serviços de armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 6,3 mm – montagem, estão incluídos os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 com 6,3 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm.
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Deve-se utilizar o peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de blocos de fundação, vigas baldrame ou sapatas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a armação da fundação após o recebimento/ fabricação das peças pre-cortadas/ dobradas no canteiro; a montagem da armadura inicia com as barras já cortadas e dobradas; o corte e dobra das barras, assim como a perda de aço.

Quanto à execução da montagem da armação de 6.3mm, deve-se:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

6. Para os serviços de concretagem de sapatas, Fck 25 Mpa, com uso de bomba, lançamento, adensamento e acabamento, estão incluídos os seguintes itens:

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C 25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm, incluindo o serviço de bombeamento.
- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

Deve-se utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem das sapatas isoladas, corridas, associadas ou alavancadas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; as perdas incorporadas e sobras de concreto; e o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; CHI: considera os demais tempo da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço).

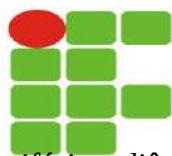
Quanto à execução da concretagem das sapatas, deve-se:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Verificar a trabalhabilidade do concreto através do ensaio de abatimento / “slump”;
- Realizar a moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão com 7, 14 e 28 dias.
- Lançar o material com a utilização de bombas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Realizar o acabamento das sapatas com uso de desempenadeira, garantindo a inclinação das faces definidas em projeto e uma superfície uniforme.

No caso de sapatas cuja declividade dos planos inclinados das superfícies superiores não ultrapassa 2H:1V, o concreto utilizado deve apresentar slump menor ou igual a 6cm. Caso o slump seja maior, será necessário a execução de fôrma para as superfícies.

Concretagem Fck = 25 Mpa - lançamento, adensamento e acabamento.

Estão incluídos na composição o concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, excluindo o serviço de bombeamento e o vibrador de imersão com motor elétrico 2HP



trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote. Esta composição deve ser utilizada para edificação cuja área média de todas as lajes seja maior que 20m²; pavimentos com laje do tipo maciça ou nervuradas e lançamento com bomba.

Devem ser considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; um carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; um servente para a execução da cura do concreto utilizando água potável; foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; e CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho; e considerou-se 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc.) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço corresponde ao pedido, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de baldes e funil e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar segregação do material;
- Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;
- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Pedra argamassada com cimento e areia 1:3, 40% de argamassa em volume - areia e pedra de mão comerciais - fornecimento e assentamento

Estão incluídos:

- Pedreiro com encargos complementares - oficial responsável pela concretagem, adensamento e acabamento da bacia de dissipação;
- Servente com encargos complementares - auxilia o pedreiro em suas atividades;
- Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação; e
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo manual.

Quanto aos critérios para quantificação dos serviços, deve-se cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para a estrutura a ser executada; e é válida para bacia de dissipação em pedra argamassada, através de lançamento manual.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento, espalhamento e acabamento da argamassa e na colocação das pedras de mão; a execução da cura do concreto utilizando água potável; com 10,3% de perdas incorporadas e sobras da argamassa; e para o cálculo dos consumos, considerou-se como referência bacias de dissipação características.

Quanto a execução, deve-se:

- Posicionar as pedras de mão, com diâmetro entre 10 e 15 cm, cuidadosamente na bacia, a fim de diminuir a energia da água;
- Preparar e adicionar a argamassa sobre as pedras para preencher os vazios entre elas; e
- Conferir o prumo das paredes da bacia ao final da execução.

Alvenaria em pedra argamassada traço 1:5, preparo mecânico da argamassa.



Estão incluídos o pedreiro e o servente com encargos complementares; a argamassa traço 1:5 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo mecânico com betoneira 600 l; pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação.

O embasamento com pedra granítica argamassada será confeccionada com pedras marroadas de origem granítica e argamassa de cimento e areia média quartoza, isenta de impurezas orgânicas, no traço 1:5, nas fundações de paredes de alvenaria estrutural e de vedação, nos muros de fechamento e nos parâmetros de contenção de taludes.

Deverão ser selecionadas pedras de boa qualidade, não se admitindo o uso de material em estado de decomposição ou proveniente de capa de pedreira. As pedras serão colocadas lado a lado formando uma camada horizontal; em seguida, a superfície formada será umedecida em toda sua extensão. Será, então, lançada uma camada da argamassa, de modo a possibilitar a aderência com a camada de pedras subsequente.

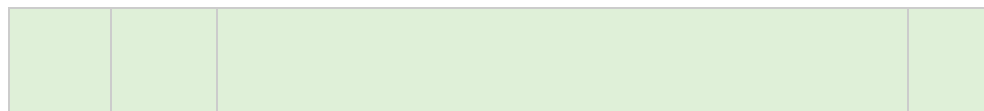
Os espaços maiores entre as pedras serão preenchidos com pedras menores, permitindo um melhor preenchimento dos vazios entre elas, aumentando assim a segurança da estrutura. Desse modo, em camadas sucessivas, o maciço será executado até atingir a altura indicada no projeto.

Alvenaria de embasamento com bloco estrutural de cerâmica, de 14 x 19 x 29cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira – Sinapi 101166

Estão incluídos o pedreiro com encargos complementares: responsável pela marcação e elevação da alvenaria; o servente com encargos complementares: auxilia o pedreiro em todas as atividades; o bloco estrutural cerâmico 14x19x29cm, 6,0 MPa (NBR15270); e a argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico em betoneira de 400 litros.

Serão considerados o volume de alvenaria, as perdas por entulho no consumo dos blocos e as perdas incorporadas e por entulho no consumo da argamassa.

Quanto a execução, deve-se demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada; elevação da alvenaria - assentamento dos blocos em juntas desencontradas com a utilização de argamassa aplicada com palheta, formando-se dois cordões contínuos; e a última fiada de embasamento deverá ser impermeabilizada.



Espalhamento de material com trator de esteiras.

Está incluído o trator de esteiras com potência 150 Hp, peso operacional 16,7 t, com roda motriz elevada e lâmina 3,18 m³ utilizado para espalhar material de primeira categoria

Quanto aos critérios de quantificação deve-se utilizar o volume geométrico, em metros cúbicos, de material de primeira categoria, a ser espalhado.

Quanto aos critérios de aferição deve-se considerar que:

O trator de esteiras é utilizado na composição apenas para executar a tarefa de espalhamento dos materiais.

As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte de material feito por caminhões basculantes para as frentes de serviço.

As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Esta composição é válida para materiais de 1ª categoria.

Esta composição é válida para trabalho diurno. CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço. CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.



Quanto à execução, o material é transportado através de caminhões basculantes que o despeja na frente de serviço (o transporte não está incluso na composição). E o trator de esteiras espalha o material até atingir a espessura prevista em projeto.

Reaterro manual apiloado com soquete.

Para o reaterro e compactação mecânica de vala com soquete vibratório considera o servente como o profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e manipula o soquete de apiloamento de solos.

Utiliza-se como quantitativo o volume de reaterro geométrico, definido em projeto e executado de forma manual com soquete, descontando o eventual volume de tubo, sem substituição de solo. A geometria do furo ou vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

A atividade deverá ser feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura, com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações. Quanto à execução, deve-se lançar manualmente o material de reaterro em camadas seguidas de compactação manual com soquete. O reaterro deve atender às exigências da NR 18.

Reaterro e compactação mecânica de vala com compactador manual tipo soquete vibratório

Para o reaterro e compactação mecânica de vala com soquete vibratório considera o servente como o profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e manipula o soquete de apiloamento de solos.

Utiliza-se como quantitativo o volume de reaterro geométrico, definido em projeto e executado de forma manual com soquete, descontando o eventual volume de tubo, sem substituição de solo. A geometria do furo ou vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

A atividade deverá ser feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura, com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.

Quanto à execução, deve-se lançar manualmente o material de reaterro em camadas seguidas de compactação manual com soquete. O reaterro deve atender às exigências da NR 18.

Reaterro manual de valas com compactação mecanizada.

Estão incluídos: servente: profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e auxilia o trabalho feito pelo equipamento; compactador de solos pneumático tipo sapo até 35 kg tipo clozirone ou equivalente: equipamento para a compactação do solo utilizado no reaterro da vala; caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

Quanto a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de reaterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo, sem substituição de solo e executado de forma manual; a geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266; e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.

Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do reaterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o reaterro. Neste caso, considerar composição específica de compactação (a aferir).

Quanto aos critérios de aferição:

- O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.
- Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto;
- Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.
- A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.
- Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.



- São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está em uso para realizar as atividades de compactação da vala; CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo).

Quanto a execução:

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia.
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

Aterro manual de valas com areia para aterro e compactação mecanizada.

Para o aterro manual de valas considera o servente como o profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e auxilia o trabalho feito pelo equipamento; compactador de solos pneumático tipo sapo até 35 kg tipo cloziron ou equivalente: equipamento para a compactação do solo utilizado no aterro da vala; argila: material de empréstimo utilizado no aterro; e caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo. Utiliza-se como quantitativo o volume de aterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo, com substituição de solo.

O tipo de aterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um aterro que tem comprimento mais expressivo que a largura, contemplando a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto. Na compactação da vala aterrada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.

A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, ou entre local com baixo nível de interferência ou local com alto nível de interferência, valendo o uso da mesma para ambas situações.

São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: HP: considera o tempo em que o equipamento está em uso para realizar as atividades de compactação da vala; e CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo).

Para o volume de terra, o fator de empolamento considerado é de 25%. A geometria deve atender a norma NBR 12266. O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.

Quanto à execução, inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto; escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia e a escavação deve atender às exigências da NR 18. Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do aterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o aterro.

6. SUPERESTRUTURA

Concreto armado para estrutura (pilar, viga e laje), $f_{ck} = 25\text{MPa}$, inclusive forma, lançamento, adensamento, ensaio de resistência à compressão e teste slump.

Estão incluídos os serviços de montagem e desmontagem de fôrma para pilar, viga ou laje com tábua de madeira e chapa de madeira compensada plastificada e escoramento metálico; a concretagem de pilares, vigas e laje com $F_{ck} = 25\text{ Mpa}$ com uso de bomba, incluído o lançamento, adensamento e o acabamento; o ensaio de resistência à compressão e o teste de slump do concreto.

1. Para os serviços de montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, com pé-direito simples, em madeira serrada, 4 utilizações, estão incluídos os seguintes itens:
 - Carpinteiro de fôrmas: responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
 - Ajudante de carpinteiro: auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
 - Fabricação de fôrma para pilares, com tábuas de madeira serrada não aparelhada, $e = 25\text{ mm}$, contém as tábuas, gravatas, galgalho e demais dispositivos de travamento, escoramento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem;



- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Pregos de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Deve-se considerar que: a fôrma em madeira serrada será utilizada 4 vezes; a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos; a área média de seção de pilar maior que 0,25 m², mas, por ter seu custo representativo, foi considerada válida para as demais dimensões; estruturas similares, como elementos estruturais de edificações que não necessitem de escoramento vertical para sustentação, tais como: reservatórios apoiados, pilar parede, caixas de elevador, blocos, etc.; é válida para pilares retangulares de concreto armado aparentes e não aparentes.

Quanto a execução da montagem e desmontagem das formas de pilares deve-se:

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os ganchos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os ganchos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gancho;
- Conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e realizar a fixação entre as gravatas, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

2. Para os serviços de montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento metálico, pé-direito simples, em chapa de madeira resinada, 4 utilizações, estão incluídos os seguintes itens:

- Carpinteiro de fôrmas: responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro: auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para vigas com chapa compensada resinada - contém painéis (e = 18 mm) e sarrafos (2,5 x 7,0 cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, a ser acoplada à cruzeta para apoio da fôrma de fundo de viga;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Escora metálica telescópica com altura regulável de 1,80 a 3,20 m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kN), incluso tripé e forçado (locação);
- Cruzeta metálica - equipamento fixado na parte superior das escoras metálicas para apoio da fôrma de fundo de viga;
- Viga sanduiche metálica, formada por dois perfis tipo “U” enrijecido ligado pela superfície maior, para travamento das fôrmas laterais da viga;
- Barra de ancoragem e porca flangeada (5/8”) para travamento da fôrma de viga;
- Pregos de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Deve-se considerar que: a fôrma de chapas compensadas resinadas será utilizada 4 vezes; a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos; um jogo completo de fôrmas acrescido de três jogos de fundos de viga para escoramento residual (“reescoramento”); o escoramento total das vigas em execução mais o escoramento residual das vigas dos três pavimentos abaixo, observando-se nesse caso porcentagens de 75%, 50% e 25% do escoramento total; e a situação de comprimento médio de viga maior que 3,5 m, mas, por ter seu custo representativo, foi considerada válida para as demais dimensões.

Quanto a execução da montagem e desmontagem das formas de vigas deve-se:



- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com escoras metálicas, de acordo com o indicado no projeto;
- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desforma;
- Travar o conjunto com viga metálica e barras de ancoragem distanciadas conforme indicação do projeto;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

3. Para os serviços de montagem e desmontagem de fôrma de laje nervurada com cubeta e assoalho, pé direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 12 utilizações, estão incluídos os seguintes itens:

- Carpinteiro de fôrmas: responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro: auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma de laje com chapa em madeira compensada resinada - contém os painéis cortados ($e = 18 \text{ mm}$);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Fôrma plástica para laje nervurada (cubeta), com larguras iguais nas duas direções ($60 \times 60 \text{ cm}$), qualquer altura, (locação);
- Escora metálica telescópica com altura regulável de 1,80 a 3,20 m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kN), incluso tripé e forçado (locação);
- Vigas de madeira industrializada tipo “H20” para composição do vigamento de fôrma de laje

Deve-se considerar que: a fôrma de chapa de madeira compensada resinada será utilizada 12 vezes; a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos; um jogo completo de fôrmas acrescido de quatro jogos de faixas de escoramento residual (“reescoramento”); o escoramento total da laje em execução mais o escoramento residual das quatro lajes abaixo, observando-se nesse caso porcentagens de 75%, 50%, 25% e 25% do escoramento total; a situação de área média da laje maior que 20 m^2 , mas, por ter seu custo representativo, foi considerada válida para as demais dimensões; e é válida para todo tipo de laje de concreto armado moldado no local, seja ela apoiada sobre vigas ou tipo cogumelo.

Quanto a execução da montagem e desmontagem das formas das lajes deve-se:

- Posicionar as escoras metálicas, as longarinas e as travessas conforme projeto de fôrmas;
- Distribuir os painéis do assoalho sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual;
- Conferir o nível dos painéis do assoalho fazendo os ajustes por meio de ajustes nos telescópios das escoras;
- Posicionar as cubetas de borda, encostando na lateral da fôrma da viga de borda ou na faixa de ajuste, e distribuir o restante sem apoiar uma na outra para evitar que se movam, provocando vazamentos de concreto ou desalinhamento das nervuras;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Durante a desforma, encaixar uma cunha de madeira entre a fôrma e a laje a uma distância mínima de 10 cm do bico da fôrma e bater com um martelo, sem deixá-la cair de ponta e de grandes alturas;
- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada.

4. Para os serviços de corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 12,5 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes, estão incluídos os seguintes itens:



- Vergalhão de aço CA-50 de diâmetro de 12,5 mm, fornecido em barras de 12 m.
Deve-se utilizar a quantidade/ peso de barras com o diâmetro especificado na composição a ser cortada e dobrada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o corte e dobra de armaduras para pilares e vigas.
Quanto a execução do corte e dobra de aço 12.5mm, deve-se:
 - Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutura;
 - Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras;
 - Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.

- 5. Para os serviços de corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 6,3 mm, utilizado em estribo contínuo helicoidal, estão incluídos os seguintes itens:
 - Vergalhão de aço CA-50 com 6,3 mm de diâmetro, 12 m de comprimento.
Deve-se utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, que deverão ser enroladas para fabricação de estribos helicoidais. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente na produção de estribos helicoidais.
Quanto à execução do corte e dobra de aço 6.3mm, deve-se:
 - Dispor um tubo de aço no início da barra para auxiliar no manejo da barra durante operação do equipamento;
 - Posicionar a barra no cilindro do equipamento, assegurando que não escape;
 - Girar a manivela enquanto o outro operário mantém a barra fixa para garantir que seja enrolada de forma adequada;
 - Finalizar a ponta da espiral com auxílio do tubo de aço.

- 6. Para os serviços de montagem da armação de pilar, viga ou laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 12,5mm, estão incluídos os seguintes itens:
 - Peças de aço CA-50 com 12,5 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro. (Composição Auxiliar)
 - Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm.
 - Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado, nos casos de pilares ou vigas;
 - Espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.Deve-se utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de pilares, vigas ou lajes em edifícios de múltiplos pavimentos. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a montagem da armação da estrutura de concreto armado, após o recebimento/ fabricação das peças pre-cortadas/ dobradas no canteiro; e que as barras são recebidas pre-cortadas e pre-dobradas, resultando em perda nula de aço.
Quanto à execução da montagem da armação para pilar, viga ou laje de 12,5mm, deve-se:
 - Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
 - Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
 - Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

- 7. Para os serviços de montagem da armação de pilar, viga ou laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 6.3 mm, estão incluídos os seguintes itens:
 - Peças de aço CA-50 com 6.3 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro. (Composição Auxiliar)
 - Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm.



- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado, nos casos de pilares ou vigas;
- Espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.

Deve-se utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de pilares, vigas ou lajes em edifícios de múltiplos pavimentos. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a montagem da armação da estrutura de concreto armado, após o recebimento/ fabricação das peças pre-cortadas/ dobradas no canteiro; e que as barras são recebidas pre-cortadas e pre-dobradas, resultando em perda nula de aço.

Quanto à execução da montagem da armação para pilar, viga ou laje de 6.3mm, deve-se:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

8. Para os serviços concretagem de pilar, viga e laje $F_{ck} = 25\text{Mpa}$ - lançamento, adensamento e acabamento, estão incluídos os seguintes itens:

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1;
- Teste de slump = 100 ± 20 mm;
- Moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, inclusive ensaio;
- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

Esta composição deve ser utilizada para as seguintes condições:

- Edificação térrea, cuja área média de todas as lajes (soma da área de todas as lajes dividido pelo número de lajes do pavimento) seja menor ou igual a 20 m^2 ;
- Lançamento através de baldes com capacidade de 7 litros e sistemas de polias para elevação;
- Cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem das vigas e lajes da parte do edifício a ser executada.

Devem ser considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo a movimentação de baldes pelas polias e no nível da concretagem), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; um carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; servente para a execução da cura do concreto utilizando água potável e 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc.) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Verificar a trabalhabilidade do concreto através do ensaio de abatimento / “slump”;
- Realizar a moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão com 7, 14 e 28 dias;
- Lançar o material e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;
- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Concretagem de pilar, viga e laje $F_{ck} = 25\text{Mpa}$ - lançamento, adensamento e acabamento.



Estão incluídos na composição o concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm e o vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

Esta composição deve ser utilizada para as seguintes condições:

- Edificação térrea, cuja área média de todas as lajes (soma da área de todas as lajes dividido pelo número de lajes do pavimento) seja menor ou igual a 20 m²;
- Lançamento através de baldes com capacidade de 7 litros e sistemas de polias para elevação;
- Cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem das vigas e lajes da parte do edifício a ser executada.

Devem ser considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo a movimentação de baldes pelas polias e no nível da concretagem), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; um carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; servente para a execução da cura do concreto utilizando água potável e 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

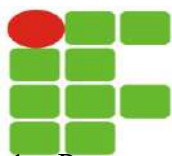
- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc.) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;
- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Execução de estruturas de concreto armado convencional, para edificação habitacional multifamiliar (prédio), fck = 25 mpa.

Estão incluídos na composição, os serviços:

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm e ensaio de resistência à compressão, inclui serviço de bombeamento;
- Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas;
- Montagem e desmontagem de fôrmas em chapa de madeira compensada resinada para pilares, vigas e lajes: 2 utilizações (pavimentos Não Tipo); • 8 utilizações (pavimentos Tipo).
- Armação de estrutura convencional de concreto armado em edifício de múltiplos pavimentos, utilizando aço CA-60 (Ø 5,0 mm) e CA-50 (Ø 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0 mm) para pilares e vigas e lajes;
- Armação de escada, com 2 lances, de uma estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 (Ø 6,3 e 8,0 mm);
- Montagem e desmontagem de fôrma para escadas, com 2 lances, em chapa de madeira compensada plastificada: 8 utilizações (pavimentos Tipo).
- Forma tábua para concreto em fundação, c/ reaproveitamento 2x para vigas baldrames;
- Armação de estruturas de concreto armado, utilizando aço CA-60 (Ø 5,0 mm) e CA-50 (Ø 6,3 e 10,0mm) para vigas baldrames.

Quanto a quantificação dos serviços, deve-se utilizar o volume de concreto armado de toda a estrutura da edificação (pilares, vigas, lajes, escadas e vigas de baldrame), dos pavimentos tipos ou não, exceto as fundações.



1. Para os serviços de corte e dobra de aço CA-50 ($\varnothing$ 6.3; 8.0; 10.0, 12.5, 16.0, 20.0 e / ou 25mm) e/ ou CA-60 ($\varnothing$ 5,0 mm), utilizado em pilares, vigas ou lajes, estão incluídos os seguintes itens:
 - Vergalhão de aço CA-50 6.3; 8.0; 10.0, 12.5, 16.0, 20.0 e/ ou 25mm de diâmetro conforme projeto, fornecido em barras de 12 m.
 - Vergalhão de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro em barras de 12 m de comprimento.

Deve-se utilizar a quantidade/ peso de barras com o diâmetro especificado no projeto a ser cortada e dobrada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o corte e dobra de armaduras para pilares e vigas.

Quanto a execução do corte e dobra de aço, deve-se:

 - Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutura;
 - Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras;
 - Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.
2. Para os serviços de armação de pilar, viga ou laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea, utilizando aço CA-50 ($\varnothing$ 6.3; 8.0; 10.0, 12.5, 16.0, 20.0 e 25mm) e/ ou CA-60 ($\varnothing$ 5,0 mm), estão incluídos os seguintes itens:
 - Peças de aço CA-50 ($\varnothing$ 6.3; 8.0; 10.0, 12.5, 16.0, 20.0 e 25 mm) de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro;
 - Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
 - Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
 - Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado, para pilares e vigas;
 - Espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.

Deve-se utilizar o peso de barras com diâmetro especificado no projeto, utilizadas na montagem da armadura de pilares, vigas e lajes em edificações térreas. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a montagem da armadura da estrutura de concreto armado, após o recebimento/ fabricação das peças pre-cortadas/ dobradas no canteiro; e as barras são recebidas pre-cortadas e pre dobradas, resultando em perda nula de aço.

Quanto a execução da armação dos pilares, vigas e lajes, deve-se:

 - Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
 - Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
 - Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
3. Para os serviços de fabricação de fôrma para pilares, estão incluídos os seguintes itens:
 - Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,20x 1,10 m; e = 17 mm;
 - Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
 - Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
 - Pregos polidos com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3 mm);
 - Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250 mm).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de pilar em contato com o concreto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma nos processos de corte, pré-montagem ou marcação; as perdas por entulho; e a fabricação e material para galhato.

Quanto a execução da fabricação de fôrmas de pilares, deve-se:

 - A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos



cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.;

- Com os sarrafos e pontaletes, montar a grelha de suporte da fôrma do pilar;
 - Pregar a chapa compensada na grelha;
 - Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação; e
 - Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
4. Para os serviços de montagem e desmontagem de fôrma para pilares, estão incluídos os seguintes itens:
- Fabricação de fôrma para pilares, com chapa de madeira compensada resinada, $e = 17 \text{ mm}$ - contém os painéis, grelhas e demais dispositivos de travamento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem;
 - Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
 - Viga sanduíche metálica, formada por dois perfis tipo “U” enrijecido ligados pela superfície maior, para travamento da fôrma de pilares;
 - Barra de ancoragem e porca flangeada (5/8”) para travamento da fôrma de pilares;
 - Aprumador metálico de pilares com altura e ângulo reguláveis, $H_{\text{máx}} = 2,80 \text{ m}$; e
 - Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de pilar em contato com o concreto e executados em pavimentos com pé-direito simples (menor que 3 m de altura).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; a fôrma de chapas compensadas resinadas será utilizada 2 vezes; e a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos.

Quanto a execução da montagem e desmontagem de Fôrma de pilares retangulares, deve-se:

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualchos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os gualchos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gualcho;
- Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

5. Para os serviços de fabricação de fôrma para vigas, estão incluídos os seguintes itens:

- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,20x 1,10 m; $e = 17 \text{ mm}$;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
- Prego polido com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3 mm); e
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10” (250 mm).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de viga em contato com o concreto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; e as perdas por entulho.

Quanto a execução da fabricação de fôrmas de vigas, deve-se:



- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das tábuas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.
 - Para a fôrma da lateral da viga, sobre o compensado já cortado, dispor os sarrafos verticais e horizontais, de forma a estruturar a grelha e dar rigidez à fôrma;
 - Para a fôrma de fundo de viga, dispor os sarrafos faceando as bordas do painel e duas peças de compensado nas extremidades, que servirão de guia para a montagem; e
 - Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
6. Para os serviços de fabricação de escoras de vigas do tipo garfo, estão incluídos os seguintes itens:
- Chapa de madeira compensada plastificada para fôrma de concreto de 2,44 x 1,22 m; e = 18 mm;
 - Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
 - Pregos polidos com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3 mm); e
 - Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250 mm). Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de viga em contato com o concreto.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; e as perdas por entulho.
- Quanto a execução da fabricação de escoras de vigas do tipo garfo, deve-se:
- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.;
 - Com os pontaletes e as peças de compensado montar a estrutura do garfo.
7. Para os serviços de montagem e desmontagem de fôrma de vigas, estão incluídos os seguintes itens:
- Fabricação de fôrma para vigas com chapa compensada resinada - contém painéis (e = 18 mm) e sarrafos (2,5 x 7,0 cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
 - Fabricação de escoras em madeira do tipo garfo - estrutura pré-fabricada para apoio e travamento da viga;
 - Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel; e
 - Pregos de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).
- Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de viga em contato com o concreto e executados em pavimentos com pé-direito simples (menor que 3 m de altura).
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; a fôrma de chapas compensadas resinadas será utilizada 2 vezes; e a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos; um jogo completo de fôrmas acrescido de um jogo de fundos de viga para escoramento residual ("reescoramento"); e o escoramento total das vigas em execução mais o escoramento residual das vigas do pavimento abaixo, observando-se nesse caso porcentagem de 75% do escoramento total.
- Quanto a execução da montagem e desmontagem de fôrma das vigas, deve-se:
- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com garfos, de acordo com o indicado no projeto;
 - Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
 - Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desforma;
 - Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
 - Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
 - Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;



- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

8. Para os serviços de fabricação de fôrma para lajes, estão incluídos os seguintes itens:

- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,20x 1,10 m; e = 17 mm; e
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250 mm).
Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma da laje em contato com o concreto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; e as perdas por entulho.

Quanto a execução da fabricação de fôrmas de vigas, deve-se:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.

9. Para os serviços de montagem e desmontagem de laje maciça, estão incluídos os seguintes itens:

Fabricação de fôrma de laje com chapa em madeira compensada resinada - contém os painéis cortados (e = 18 mm);

- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Escora metálica telescópica com altura regulável de 1,80 a 3,20 m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kN), incluso tripé e forçado (locação);
- Vigas de madeira industrializada tipo "H20" para vigamento de fôrma de laje.

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de laje em contato com o concreto e executados em pavimentos com pé-direito simples (menor que 3 m de altura).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; a fôrma de chapas compensadas resinadas será utilizada 4 vezes; e a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos; um jogo completo de fôrmas acrescido de um jogo de faixa de escoramento residual ("reescoramento"); e o escoramento total das lajes em execução mais o escoramento residual das lajes do pavimento abaixo, observando-se nesse caso porcentagem de 75% do escoramento total.

Quanto a execução da montagem e desmontagem de fôrma das lajes, deve-se:

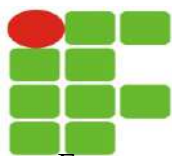
- Posicionar as escoras metálicas, as longarinas e as travessas conforme projeto de fôrmas;
- Distribuir os painéis do assoalho sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual;
- Conferir o nível dos painéis do assoalho fazendo os ajustes por meio de ajustes nos telescópios das escoras;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

10. Para os serviços de montagem e desmontagem de lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas, estão incluídos os seguintes itens:

- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

Deve ser utilizada para o lançamento com bomba, cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem da estrutura a ser executada.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto. o carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; e 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto.



Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço).

Quanto a execução do lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas deverá ser executado da seguinte forma:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc.) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.

Revestimento Tubo Aço Preto DN 2440 em 8"

Estão incluídos na composição o revestimento tubo liso aço preto din 2440 em 8" m.

Os tubos devem estar de acordo com a norma NBR 5580, que estabelece requisitos exigíveis na fabricação e fornecimento de tubos, podendo ser os de aço carbono com ou sem costura, com ou sem galvanização.

O tubo de aço servirá como haste para o redário, e será fixado no bloco de concreto armado e preenchido com concreto.

Execução de estruturas convencionais de concreto armado - pilares, vigas e/ ou laje maciça - para edificação institucional térrea, $F_{ck} = 25 \text{ Mpa}$, com montagem e desmontagem de fôrmas com escoramento metálico, armação com aço CA- 50, lançamento, adensamento e acabamento de concreto, inclusive ensaio de resistência à compressão e teste slump.

Estão incluídos na composição, os serviços:

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 100+/- 20mm e ensaio de resistência à compressão, inclui serviço de bombeamento;
 - Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas;
 - Montagem e desmontagem de fôrmas em chapa de madeira compensada resinada para pilares, vigas e lajes: 02 utilizações;
 - Armação de estrutura convencional de concreto armado em edificação térrea ou sobrado, utilizando aço CA-60 ($\emptyset 5,0 \text{ mm}$) e CA-60 ($\emptyset 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0$ e $25,0 \text{ mm}$) para pilares e vigas e lajes;
1. Para os serviços de corte e dobra de aço CA-50 ($\emptyset 6,3; 8,0; 10,0, 12,5, 16,0, 20,0$ e / ou 25 mm) e/ ou CA-60 ($\emptyset 5,0 \text{ mm}$), utilizado em pilares, vigas ou lajes, estão incluídos os seguintes itens:
- Vergalhão de aço CA-50 6.3; 8.0; 10.0, 12.5, 16.0, 20.0 e/ ou 25mm de diâmetro conforme projeto, fornecido em barras de 12 m.
 - Vergalhão de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro em barras de 12 m de comprimento.

Deve-se utilizar a quantidade/ peso de barras com o diâmetro especificado no projeto a ser cortada e dobrada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o corte e dobra de armaduras para pilares e vigas.

Quanto a execução do corte e dobra de aço, deve-se:



- Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutura;
 - Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras;
 - Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.
2. Para os serviços de armação de pilar, viga, laje ou escada de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos, utilizando aço CA-50 (Ø 6.3; 8.0; 10.0, 12.5, 16.0, 20.0 e 25mm) e/ ou CA-60 (Ø 5,0 mm), estão incluídos os seguintes itens:
- Peças de aço CA-50 (Ø 6.3; 8.0; 10.0, 12.5, 16.0, 20.0 e 25 mm) de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro;
 - Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
 - Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
 - Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado, para pilares e vigas;
 - Espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.
- Deve-se utilizar o peso de barras com diâmetro especificado no projeto, utilizadas na montagem da armadura de pilares, vigas e lajes em edificações térreas. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a montagem da armadura da estrutura de concreto armado, após o recebimento/ fabricação das peças pre-cortadas/ dobradas no canteiro; e as barras são recebidas pre-cortadas e pre dobradas, resultando em perda nula de aço.
- Quanto a execução da armação dos pilares, vigas e lajes, deve-se:
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
 - Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
 - Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
3. Para os serviços de fabricação de fôrma para pilares, estão incluídos os seguintes itens:
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,20x 1,10 m; e = 17 mm;
 - Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
 - Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
 - Pregos polidos com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3 mm);
 - Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250 mm).
- Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de pilar em contato com o concreto.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma nos processos de corte, pré-montagem ou marcação; as perdas por entulho; e a fabricação e material para galhato.
- Quanto a execução da fabricação de fôrmas de pilares, deve-se:
- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.;
 - Com os sarrafos e pontaletes, montar a grelha de suporte da fôrma do pilar;
 - Pregar a chapa compensada na grelha;
 - Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação; e
 - Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
4. Para os serviços de montagem e desmontagem de fôrma para pilares, estão incluídos os seguintes itens:



- Fabricação de fôrma para pilares, com chapa de madeira compensada resinada, $e = 17 \text{ mm}$ - contém os painéis, grelhas e demais dispositivos de travamento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Viga sanduíche metálica, formada por dois perfis tipo “U” enrijecido ligados pela superfície maior, para travamento da fôrma de pilares;
- Barra de ancoragem e porca flangeada (5/8”) para travamento da fôrma de pilares;
- Aprumador metálico de pilares com altura e ângulo reguláveis, $H_{\text{máx}} = 2,80 \text{ m}$; e
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de pilar em contato com o concreto e executados em pavimentos com pé-direito simples (menor que 3 m de altura).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; a fôrma de chapas compensadas resinadas será utilizada 2 vezes; e a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos.

Quanto a execução da montagem e desmontagem de Fôrma de pilares retangulares, deve-se:

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualchos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os gualchos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gualcho;
- Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

5. Para os serviços de fabricação de fôrma para vigas, estão incluídos os seguintes itens:

- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,20x 1,10 m; $e = 17 \text{ mm}$;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
- Prego polido com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3 mm); e
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10” (250 mm).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de viga em contato com o concreto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; e as perdas por entulho.

Quanto a execução da fabricação de fôrmas de vigas, deve-se:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das tábuas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.
- Para a fôrma da lateral da viga, sobre o compensado já cortado, dispor os sarrafos verticais e horizontais, de forma a estruturar a grelha e dar rigidez à fôrma;
- Para a fôrma de fundo de viga, dispor os sarrafos faceando as bordas do painel e duas peças de compensado nas extremidades, que servirão de guia para a montagem; e
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.



6. Para os serviços de fabricação de escoras de vigas do tipo garfo, estão incluídos os seguintes itens:

- Chapa de madeira compensada plastificada para fôrma de concreto de 2,44 x 1,22 m; e = 18 mm;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
- Prego polido com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3 mm); e
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250 mm).
Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de viga em contato com o concreto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; e as perdas por entulho.

Quanto a execução da fabricação de escoras de vigas do tipo garfo, deve-se:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.;
- Com os pontaletes e as peças de compensado montar a estrutura do garfo.

7. Para os serviços de montagem e desmontagem de fôrma de vigas, estão incluídos os seguintes itens:

- Fabricação de fôrma para vigas com chapa compensada resinada - contém painéis (e = 18 mm) e sarrafos (2,5 x 7,0 cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Fabricação de escoras em madeira do tipo garfo - estrutura pré-fabricada para apoio e travamento da viga;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel; e
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de viga em contato com o concreto e executados em pavimentos com pé-direito simples (menor que 3 m de altura).

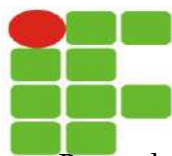
Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; a fôrma de chapas compensadas resinadas será utilizada 2 vezes; e a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos; um jogo completo de fôrmas acrescido de um jogo de fundos de viga para escoramento residual ("reescoramento"); e o escoramento total das vigas em execução mais o escoramento residual das vigas do pavimento abaixo, observando-se nesse caso porcentagem de 75% do escoramento total.

Quanto a execução da montagem e desmontagem de fôrma das vigas, deve-se:

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com garfos, de acordo com o indicado no projeto;
- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desforma;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

8. Para os serviços de fabricação de fôrma para lajes, estão incluídos os seguintes itens:

- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,20x 1,10 m; e = 17 mm; e
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250 mm).
Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma da laje em contato com o concreto.



Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; e as perdas por entulho.

Quanto a execução da fabricação de fôrmas de vigas, deve-se:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.

9. Para os serviços de montagem e desmontagem de laje maciça, estão incluídos os seguintes itens:

- Fabricação de fôrma de laje com chapa em madeira compensada resinada - contém os painéis cortados (e = 18 mm);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Escora metálica telescópica com altura regulável de 1,80 a 3,20 m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kN), incluso tripé e forçado (locação);
- Vigas de madeira industrializada tipo “H20” para vigamento de fôrma de laje.

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de laje em contato com o concreto e executados em pavimentos com pé-direito simples (menor que 3 m de altura).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; a fôrma de chapas compensadas resinadas será utilizada 4 vezes; e a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos; um jogo completo de fôrmas acrescido de um jogo de faixa de escoramento residual (“reescoramento”); e o escoramento total das lajes em execução mais o escoramento residual das lajes do pavimento abaixo, observando-se nesse caso porcentagem de 75% do escoramento total.

Quanto a execução da montagem e desmontagem de fôrma das lajes, deve-se:

- Posicionar as escoras metálicas, as longarinas e as travessas conforme projeto de fôrmas;
- Distribuir os painéis do assoalho sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual;
- Conferir o nível dos painéis do assoalho fazendo os ajustes por meio de ajustes nos telescópios das escoras;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

10. Para os serviços de lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas, estão incluídos os seguintes itens:

- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

Deve ser utilizada para o lançamento com bomba, cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem da estrutura a ser executada.

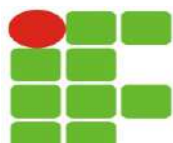
Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto. o carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; e 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço).

Quanto a execução do lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas deverá ser executado da seguinte forma:



- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc.) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.



Laje pré-fabricada, treliçada para piso, sobrecarga 350Kg/m², inclusive vigotas, bloco EPS, armadura negativas e capeamento de 5 cm com concreto Fck ≥ 25 Mpa e escoramento com pé direito simples. H=21 cm.

Estão incluídos os serviços de montagem e desmontagem de fôrma de laje nervurada com cubeta e assoalho, pé direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 12 utilizações,; de laje pré-fabricada treliçada para piso ou cobertura, h=21cm, el. enchimento em bloco eps, h=16cm; concreto fck = 25 mpa, traço 1: 2,3: 2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 l; a armação e montagem da laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço ca-50 de 16,0 mm e 8,0 mm; o ensaio de resistência à compressão e o teste de slump do concreto.

1. Para os serviços de montagem e desmontagem de fôrma de laje nervurada com cubeta e assoalho, pé direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 12 utilizações, estão incluídos os seguintes itens:

- Carpinteiro de fôrmas: responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro: auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma de laje com chapa em madeira compensada resinada - contém os painéis cortados (e = 18 mm);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Fôrma plástica para laje nervurada (cubeta), com larguras iguais nas duas direções (60 x 60 cm), qualquer altura, (locação);
- Escora metálica telescópica com altura regulável de 1,80 a 3,20 m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kN), incluso tripé e forçado (locação);
- Vigas de madeira industrializada tipo “H20” para composição do vigamento de fôrma de laje

Deve-se considerar que: e fôrma de chapa de madeira compensada resinada será utilizada 12 vezes; a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos; um jogo completo de fôrmas acrescido de quatro jogos de faixas de escoramento residual (“reescoramento”); o escoramento total da laje em execução mais o escoramento residual das quatro lajes abaixo, observando-se nesse caso porcentagens de 75%, 50%, 25% e 25% do escoramento total; a situação de área média da laje maior que 20 m², mas, por ter seu custo representativo, foi considerada válida para as demais dimensões; e é válida para todo tipo de laje de concreto armado moldado no local, seja ela apoiada sobre vigas ou tipo cogumelo.

Quanto a execução da montagem e desmontagem das formas das lajes deve-se:

- Posicionar as escoras metálicas, as longarinas e as travessas conforme projeto de fôrmas;
- Distribuir os painéis do assoalho sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual;
- Conferir o nível dos painéis do assoalho fazendo os ajustes por meio de ajustes nos telescópios das escoras;
- Posicionar as cubetas de borda, encostando na lateral da fôrma da viga de borda ou na faixa de ajuste, e distribuir o restante sem apoiar uma na outra para evitar que se movam, provocando vazamentos de concreto ou desalinhamento das nervuras;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Durante a desforma, encaixar uma cunha de madeira entre a fôrma e a laje a uma distância mínima de 10 cm do bico da fôrma e bater com um martelo, sem deixa-la cair de ponta e de grandes alturas;
- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada.



2. Para os serviços de laje pré-fabricada treliçada para piso ou cobertura, com altura de 21cm, e elemento de enchimento em bloco EPS com altura de 16cm, deve-se considerar:

- A laje pré-moldada será medida pelas dimensões indicadas em projeto (m²);
- O fornecimento e a instalação de laje pré-moldada, vigota e lajota em bloco EPS com altura de 16 cm;
- A mão de obra necessária para a execução completa do serviço.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Executar a montagem da laje de acordo com o projeto executivo de estrutura e normas da ABNT;
- Colocar as vigotas sobre vigas de concreto com 2 cm de apoio e sobre alvenaria com apoio de 5 cm (apoios mínimos recomendáveis);
- No caso de viga invertida, a armadura da vigota deve ficar acima da armadura principal positiva da viga;
- Colocar a armadura negativa nos apoios e armadura de distribuição de acordo com recomendação do fabricante ou orientação da Fiscalização;
- Colocar um par de tijolos em cada extremidade para construir o gabarito de montagem das vigotas. Deixar uma pequena folga entre as vigotas e os tijolos;
- Executar os furos para passagem de tubulações de acordo com o projeto de instalações e de estrutura;
- Molhar bastante os blocos cerâmicos para que não absorvam água do concreto;
- Conservar a estrutura úmida durante três dias após o lançamento do concreto;
- Prever contra flecha de 0,3% do vão, quando não indicada pelo fabricante;
- Retirar o escoramento somente após a aprovação da Fiscalização;
- Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da Fiscalização.

Deverá se verificar a procedência das vigotas e a existência de um profissional habilitado responsável pela fabricação; se necessário exigir prova de carga para comprovar a rigidez e resistência da laje pré-fabricada; conferir a colocação das vigotas da laje e a posição da armadura das vigas; verificar os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais de acordo com o projeto estrutural e de instalações; comprovar se os blocos cerâmicos foram molhados com água até sua saturação antes da concretagem; conferir as deformações e os recalques previstos na estrutura; e autorizar a retirada do escoramento e das fôrmas após o endurecimento do concreto.

3. Para os serviços de armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço ca-50 de 16,0 mm e 8,0 mm, estão incluídos os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 com 16,0 mm e 8,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro;
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.

Deverá ser considerada a quantidade/ peso de barras com diâmetro especificado em projeto, utilizadas na montagem da armadura de lajes em edifícios de múltiplos pavimentos; os operários envolvidos diretamente com a armação da estrutura de concreto armado após, o recebimento/ fabricação das peças pre cortadas/ dobradas no canteiro e resultando em perda nula de aço.

Quanto à execução da armação, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

4. Para os serviços concretagem de laje $F_{ck} = 25\text{Mpa}$ - lançamento, adensamento e acabamento, estão incluídos os seguintes itens:

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1;
- Teste de slump = 100 +/- 20 mm;
- Moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, inclusive ensaio;



- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

Esta composição deve ser utilizada para as seguintes condições:

- Edificação térrea, cuja área média de todas as lajes (soma da área de todas as lajes dividido pelo número de lajes do pavimento) seja menor ou igual a 20 m²;
- Lançamento através de baldes com capacidade de 7 litros e sistemas de polias para elevação;
- Cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem das vigas e lajes da parte do edifício a ser executada.

Devem ser considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo a movimentação de baldes pelas polias e no nível da concretagem), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; um carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; servente para a execução da cura do concreto utilizando água potável e 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc.) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;
- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Laje pré-moldada

A laje pré-moldada será medida pelas dimensões indicadas em projeto (m²), inclui o fornecimento e a instalação de laje pré-moldada (vigota e lajota cerâmica), inclusive escoramento, camada de cobrimento em concreto armado na espessura de 3,0 cm, e mão de obra necessária para a execução completa do serviço.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Executar a montagem da laje de acordo com o projeto executivo de estrutura e normas da ABNT;
- Colocar as vigotas sobre vigas de concreto com 2 cm de apoio e sobre alvenaria com apoio de 5 cm (apoios mínimos recomendáveis);
- No caso de viga invertida, a armadura da vigota deve ficar acima da armadura principal positiva da viga;
- Colocar a armadura negativa nos apoios e armadura de distribuição de acordo com recomendação do fabricante ou orientação da Fiscalização;
- Colocar um par de tijolos em cada extremidade para construir o gabarito de montagem das vigotas. Deixar uma pequena folga entre as vigotas e os tijolos;
- Executar os furos para passagem de tubulações de acordo com o projeto de instalações e de estrutura;
- Molhar bastante os blocos cerâmicos para que não absorvam água do concreto;
- Conservar a estrutura úmida durante três dias após o lançamento do concreto;
- Prever contra flecha de 0,3% do vão, quando não indicada pelo fabricante;
- Retirar o escoramento somente após a aprovação da Fiscalização;
- Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da Fiscalização.



Deverá se verificar a procedência das vigotas e a existência de um profissional habilitado responsável pela fabricação; se necessário exigir prova de carga para comprovar a rigidez e resistência da laje pré-fabricada; conferir a colocação das vigotas da laje e a posição da armadura das vigas; verificar os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais de acordo com o projeto estrutural e de instalações; comprovar se os blocos cerâmicos foram molhados com água até sua saturação antes da concretagem; conferir as deformações e os recalques previstos na estrutura; e autorizar a retirada do escoramento e das fôrmas após o endurecimento do concreto.

Laje pré-moldada unidirecional, biapoiada, para piso, enchimento em cerâmica, vigota convencional, altura total da laje (enchimento+capa) = (8+4).

Estão incluídos:

- Laje pré-moldada composta por vigota pré-fabricada convencional e lajota cerâmica para suportar carga de até 200 kgf/m².
- Fabricação de escoras em madeira serrada tipo pontalete - contém o pontalete e demais dispositivos de travamento e acoplagem para auxiliar na montagem.
- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com e = 2,5cm e largura de 20,0cm, utilizada no vigamento e travamento das escoras.
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (comprimento 62,1mm, diâmetro 3mm) para fixação das tábuas que comporão o escoramento.
- Concretagem de vigas e lajes, fck=20 MPa, para lajes pré-moldadas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m² - lançamento, adensamento e acabamento.
- Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado, utilizando aço CA60 de 4,2 mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados:

- Os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a execução da laje pré-fabricada, inclusive na montagem e desmontagem do escoramento;
- As perdas no cálculo de consumo dos insumos;
- O escoramento total da laje em execução mais o escoramento residual da laje de um pavimento abaixo, observando-se nesse caso porcentagem de 75% do escoramento total;
- O espaçamento entre linhas de escora de 1,20m;
- O capeamento com concreto de 20 mpa e espessura 4 cm;
- A armadura de distribuição com barras ca60 de 4,2mm espaçadas de 22 cm;
- Limite máximo de 4,0 m de vão, para a medição do comprimento do vão, considerar como ponto de início/fim a face interna dos apoios do vão menor, sejam eles viga de concreto ou alvenaria;
- Lajes simplesmente apoiadas.

Quanto a execução, deve-se:

- Posicionar as linhas de escoras de madeira e as travessas conforme previsto em projeto; nivelar as travessas (tábuas de 20cm posicionadas em espelho) recorrendo a pequenas cunhas de madeira sob os pontaletes;
- O escoramento deve ser contraventado nas duas direções para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes;
- Caso o projeto estrutural preveja a adoção de contraflechas, adotar escoras de maior comprimento ou calços mais altos nos apoios intermediários, obedecendo a cotas estabelecidas;
- Com o escoramento já executado, apoiar as vigotas nas extremidades, observando espaçamento e paralelismo entre elas; para tanto, utilizar as próprias lajotas (tabelas) para determinar o afastamento entre as vigotas;
- As vigotas devem manter apoio nas paredes ou vigas periféricas conforme determinadas no projeto estrutural, com avanço nunca menor do que 5cm;
- Conferir alinhamento e esquadro das vigotas; apoiar as lajotas sobre as vigotas, garantindo a justaposição para evitar vazamentos durante a concretagem;
- Nas operações de montagem, os trabalhadores devem caminhar sobre tábuas apoiadas na armadura superior das treliças de aço, nunca pisando diretamente sobre as lajotas;
- Posicionar as armaduras de distribuição, negativa e das nervuras transversais;



- Molhar abundantemente as lajotas cerâmicas antes da concretagem para que não absorvam a água de amassamento do concreto;
- Lançar o concreto de forma a envolver completamente todas as tubulações embutidas na laje e atingir a espessura definida em projeto.
- Realizar o acabamento com desempenadeira de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura do concreto com água potável;
- Promover a retirada dos escoramentos somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004, que deve ser feita de forma progressiva, e sempre no sentido do centro para os apoios.

Laje pre moldada unidirecional, biapoiada, para forro, enchimento em cerâmica, vigota convencional, altura total da laje (enchimento + capa) = (8 + 3), sobrecarga de 100 kg/ m² e vão até 4,0m.

Estão incluídos:

- Laje pré-moldada composta por vigota em concreto armado convencional, altura de 8 cm e lajota cerâmica 20 x 30 cm para laje pré-moldada, altura de 8 cm, para suportar carga de até 100 kgf/m².
- Fabricação de escoras em madeira serrada tipo pontalete - contém o pontalete e demais dispositivos de travamento e acoplagem para auxiliar na montagem.
- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com e = 2,5cm e largura de 20,0cm, utilizada no vigamento e travamento das escoras.
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (comprimento 62,1mm, diâmetro 3mm) para fixação das tábuas que comporão o escoramento.
- Concretagem de vigas e lajes, fck=20 MPa, para lajes pré-moldadas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m² - lançamento, adensamento e acabamento.
- Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado, utilizando aço CA60 de 4,2 mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados:

- Os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a execução da laje pré-fabricada, inclusive na montagem e desmontagem do escoramento;
- As perdas no cálculo de consumo dos insumos;
- O escoramento total da laje em execução mais o escoramento residual da laje de um pavimento abaixo, observando-se nesse caso porcentagem de 75% do escoramento total;
- O espaçamento entre linhas de escora de 1,20m;
- O capeamento com concreto de 20 mpa e espessura 4 cm;
- A armadura de distribuição com barras ca60 de 4,2mm espaçadas de 22 cm;
- Limite máximo de 4,0 m de vão, para a medição do comprimento do vão, considerar como ponto de início/fim a face interna dos apoios do vão menor, sejam eles viga de concreto ou alvenaria;
- Lajes simplesmente apoiadas.

Quanto a execução, deve-se:

- Posicionar as linhas de escoras de madeira e as travessas conforme previsto em projeto; nivelar as travessas (tábuas de 20cm posicionadas em espelho) recorrendo a pequenas cunhas de madeira sob os pontaletes;
- O escoramento deve ser contraventado nas duas direções para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes;
- Caso o projeto estrutural preveja a adoção de contraflechas, adotar escoras de maior comprimento ou calços mais altos nos apoios intermediários, obedecendo a cotas estabelecidas;
- Com o escoramento já executado, apoiar as vigotas nas extremidades, observando espaçamento e paralelismo entre elas; para tanto, utilizar as próprias lajotas (tabelas) para determinar o afastamento entre as vigotas;
- As vigotas devem manter apoio nas paredes ou vigas periféricas conforme determinadas no projeto estrutural, com avanço nunca menor do que 5cm;
- Conferir alinhamento e esquadro das vigotas; apoiar as lajotas sobre as vigotas, garantindo a justaposição para evitar vazamentos durante a concretagem;



- Nas operações de montagem, os trabalhadores devem caminhar sobre tábuas apoiadas na armadura superior das treliças de aço, nunca pisando diretamente sobre as lajotas;
- Posicionar as armaduras de distribuição, negativa e das nervuras transversais;
- Molhar abundantemente as lajotas cerâmicas antes da concretagem para que não absorvam a água de amassamento do concreto;
- Lançar o concreto de forma a envolver completamente todas as tubulações embutidas na laje e atingir a espessura definida em projeto.
- Realizar o acabamento com desempenadeira de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura do concreto com água potável;
- Promover a retirada dos escoramentos somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004, que deve ser feita de forma progressiva, e sempre no sentido do centro para os apoios.

Aplicação de lona plástica para execução de pavimentos de concreto. Af_04/2022

Estão incluídos na composição o pedreiro e servente: profissionais responsáveis pela aplicação da lona plástica; e a lona plástica: material empregado para evitar a interação entre diferentes superfícies.

Deve-se utilizar a área total, em metros quadrados, de área a ser coberta por lona plástica para a construção de pavimentos de concreto. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do serviço; e as perdas de lona por sobreposição.

Quanto a execução, deve-se desenrolar o rolo de lona plástica e aplicar sobre a superfície, realizando os cortes necessários.

Enchimento de brita para dreno, lançamento manual.

Estão incluídos na composição o pedreiro: profissional responsável por lançar e espalhar o material de enchimento; o servente: profissional responsável por lançar espalhar o material de enchimento; e a pedra britada n. 2: material drenante de enchimento para dreno.

Deve-se utilizar o volume geométrico, em metros cúbicos, de brita, lançada manualmente, a ser utilizada como material de enchimento em drenos; e descontar o volume do tubo. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com o enchimento de material granular em dreno. As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte até a obra e a descarga do material granular. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se realizar o lançamento de forma manual do material de enchimento do dreno diretamente na vala, com cautela a fim de evitar a quebra da tubulação; e a equipe faz a devida acomodação do material lançado.

Pilar, vigas, travessas e pérgolas de madeira, em massaranduba, angelim ou madeira de lei.

A estrutura do caramanchão será feita com pilares, vias, travessas e pérgolas em madeira, massaranduba conforme o projeto; deve ser capaz de suportar o peso do conjunto, ou seja, as vigas que formam a cobertura, plantas, entre outros materiais

A madeira utilizada deverá ter passado por processo de secagem natural ou induzido para que não sofra alterações de formato e tamanho, e não poderá, em hipótese alguma, conter "brancal", além disto, deverá ser tratada com impermeabilizante contra insetos comuns na área (cupins, besouros comedores de madeira, formigas, etc.), e devem ser beneficiada mecanicamente, utilizando equipamentos adequados, como plainas e desgrossadeira e acabamento em selador e em verniz de alta resistência ao sol e a chuva,

Para a construção do caramanchão deverão atender as seguintes indicações:

- Utilizar a madeira de massaranduba com umidade máxima de 12%;
- Local a obra verificando os distanciamentos adequados;
- Executar a fundação de maneira a fixar os pilares de sustentação de maneira que atinjam resistências mínimas exigidas por norma;
- Verificar o nivelamento e prumo de todas as peças;



- Utilizar parafusos galvanizados nas dimensões e quantidades necessárias para a perfeita fixação e travamento da estrutura;
- Os parafusos poderão ser escondidos por tarugos de madeira ou possuir acabamento estético adequado para ficarem aparente.
- A execução de qualquer parte da estrutura implica na integral responsabilidade da Empreiteira por sua resistência e estabilidade.

Piso em assoalho de madeira lei Cumaru/Ipê Champagne - Extra, régua macho e fêmea 20cm x 2cm, sobre ripão 3,5cm x 5,5cm

Estão incluídos na composição:

- Carpinteiro e o servente com encargos complementares;
- Assoalho em madeira de lei, em régua macho e fêmea 20 x 2 cm, cumaru/ipê champagne extra;
- Ripão massaranduba serrada 5,5cm x 3,5cm ripão massaranduba serrada 5,5cm x 3,5cm;
- Pregos de aço polido com cabeça 16 x 24 (2 1/4 x 12).

Deverá ser utilizada a área do assoalho de madeira sobre ripão presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material, os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do revestimento de piso e as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Os decks de madeira, por sua múltipla utilidade e de localização exigirão projetos específicos com dimensionamento e detalhamento de acordo com as condições de implantação. Manterão um tablado de madeira preservada nas dimensões de projeto, com corrimão, guarda-corpo de madeira, piso em tabuas sob vigotas de madeira e vigas estruturais.

O projeto deve ser dimensionado para uma carga de trabalho correspondente à 3 (três) pessoas por metro quadrado. Estas informações são meramente ilustrativas e em cada situação deve ser detalhada de acordo com projeto estrutural específico.

A madeira a ser empregada deverá ser de lei preferência cumaru ou ipê champagne, preservada e tratada em autoclave com hidrossolúveis da classe CCA tipo C (Arseniato de Cobre Cromatado CCA – tipo C Óxido), índice de retenção mínima de 9,6 Kg IA/m³ em conformidade com NBR 8456 e de produtos de madeira com qualidade ambiental sob registro do IBAMA

Quanto a execução, a construção e montagem dos tablados sejam preparadas em canteiro e posteriormente desmontadas e transportadas por partes até o local de sua implantação; deverá verificar a área de aplicação; limpar a superfície; instalar o ripão nivelando conforme a altura em projeto; assentar as tábuas de madeira e fixar pregos no encaixe macho e fêmea, sendo que, durante esta etapa, é preciso checar o alinhamento.

Guarda-corpo em peça de madeira massaranduba 10 x 10 cm, alt = 1,00m, espaçamento entre as colunas de 1,00m e peça vertical de 10 x 10 cm

Estão incluídos o carpinteiro e o servente com encargos complementares; a peça de madeira massaranduba 10 x 10 cm e o parafuso de fixação com bucha plástica 8 mm.

Deverá ser utilizado o comprimento de guarda-corpo, em projeção horizontal, instalado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação das peças; as perdas por entulho no cálculo de consumo das peças em madeira e não inclui tratamento superficial.

Quanto a execução, deverá seguir as seguintes etapas:

- Conferir medidas na obra;
- Cortar e perfurar as peças, conforme projeto;
- Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nas peças em madeira, eliminando todas as farpas;
- Fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto;
- Pregas as peças horizontais do guarda-corpo e, em seguida todas as verticais, conforme projeto;
- Pregas a travessa superior aos montantes, conforme projeto, e realizar as emendas, se necessário;
- Lixar os pontos de emenda, eliminando os excessos.



Brise em madeira pau d'arco, com régua cantos abaulados 10 x 2cm, protegidas duas demãos de sparlack cetol deck semi-brilho, em todas as faces, antes do assentamento

Estão incluídos o carpinteiro e o servente com encargos complementares; deck em madeira - régua de pau d'arco 10 x 2 cm, cantos abaulados; ripão massaranduba serrada 5,5cm x 3,5cm ripão massaranduba serrada 5,5cm x 3,5cm; parafuso metal 2 1/2" x 12 p/ bucha s-10; parafuso de metal, 1/4" x 10cm, cabeça chata e fenda; e verniz sparlack cetol deck antiderrapante, p/proteção de superfícies externas de madeira, inclusive decks de piscinas e similar.

Deverão ser instalados por empresa especializada e credenciada pela fabricante, seguindo todas as suas recomendações, utilizando-se todos os materiais e acessórios indicados pela mesma, conforme a paginação do projeto arquitetônico. A instalação será sem espaçador, fixos na estrutura, na mesma direção e sentido, se não haverá diferença na reflexão das cores; a de mão-de-obra especializada e será obrigatório o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Recomenda-se para limpeza e manutenção usar um pano embebido em água misturada com detergente ou sabão neutro.

Especial atenção deverá ser dispensada no processo de transporte, armazenagem e montagem das peças dos brises, afim de preservar sua integridade e características originais. Os painéis devem ser armazenados paralelos na posição vertical, não deve ser colocado horizontalmente pois podem causar deformações. Seguir todas as orientações do fabricante.

Estão inclusos também o traslado interno ao local da prestação do serviço, o fornecimento de todo o ferramental e equipamentos apropriados, e a mão-de-obra especializada para execução dos serviços, conforme especificações do fabricante e projeto, inclusive instalação de estrutura auxiliar.

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

Pilar em aço tubular diâmetro 14" parede 3/8" (81,5 kg/m).

Estão incluídos na composição:

- Montador de estrutura metálica - responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.
- Ajudante de estrutura metálica - responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.
- Pré-fabricação e usinagem de tubos de aço.
- Perfil aço tubular 14" x 3/8" (81,50 kg/m): utilizado como elemento estrutural.
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m, capacidade máxima de 60 t, potência 260 KW e tração 6 x 6 - utilizado para movimentação e içamento das peças.
- Serviço de jateamento com granalha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva.

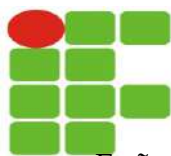
Deve-se utilizar o peso total de aço correspondente ao perfil utilizado, excluídos os contraventamentos, no projeto de pilares.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos no transporte das peças metálicas até o estoque e o local de içamento, na montagem da peça e fixação final. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento de transporte e montagem da seguinte forma: - CHP: considera os tempos de carregamento, içamento, descarregamento e volta; - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Começando pelo transporte, prender a cinta na peça e no gancho do guindaste.
- Içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de instalação.
- Desprender a cinta.
- Durante a montagem, prender a cinta na peça e no gancho do guindaste.
- Içar e transportar verticalmente a peça até a posição de instalação.
- Realizar pontos de solda nos locais adequados.
- Desprender a cinta.
- Na fixação final, realizar a soldagem completa da peça.

100766 - Pilar metálico perfil laminado ou soldado em aço estrutural.



Estão incluídos na composição:

- Montador de estrutura metálica com encargos complementares: profissional responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.
- Ajudante de estrutura metálica com encargos complementares: profissional responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.
- Soldador com encargos complementares: Profissional responsável pela execução de ligações soldadas entre os elementos.
- Perfil laminado aço estrutural “H” HP 310 x 79: utilizado como elemento estrutural.
- Chapa de aço grossa, ASTM A36, E = 1/2 " (12,70 mm) 99,59 kg/m²: utilizado para execução das ligações entre as peças.
- Eletrodo revestido AWS-E7018, diâmetro igual a 4,00 mm: utilizado para execução das ligações entre as peças.
- - Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m, capacidade máxima de 60 t, potência 260 KW e tração 6 x 6: utilizado para movimentação e içamento das peças.
- Serviços de tratamento anticorrosivo: jateamento com gralha de aço e aplicação de pintura anticorrosiva.

Deve-se utilizar o peso total de aço correspondente ao perfil ou perfis em “I” utilizados, excluídos os contraventamentos, no projeto de pilares. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos no transporte das peças metálicas até o estoque e o local de içamento, na montagem da peça e fixação final. Foram consideradas as perdas oriundas do processo de beneficiamento para os elementos metálicos.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento de transporte e montagem da seguinte forma: CHP: considera os tempos de carregamento, içamento, descarregamento e volta; - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

O perfil utilizado na composição é para fins de referência e pode ser substituído por perfil soldado de dimensões e densidade equivalentes, neste caso o perfil CS 300X76, sem variações do desempenho técnico.

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Começando pelo transporte, prender a cinta na peça e no gancho do guindaste.
- Içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de instalação.
- Desprender a cinta.
- Durante a montagem, prender a cinta na peça e no gancho do guindaste.
- Içar e transportar verticalmente a peça até a posição de instalação.
- Realizar pontos de solda nos locais adequados.
- Desprender a cinta.
- Realizar a soldagem completa da peça.

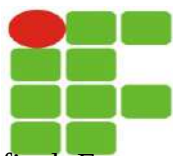
Viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural, com conexões parafusadas, inclusos mão de obra, transporte e içamento utilizando guindaste - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Montador de estrutura metálica - responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.
- Ajudante de estrutura metálica - responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.
- Perfil laminado aço estrutural "I", W 360x32,9 (32,9 kg/m): utilizado como elemento estrutural.
- Cantoneira aço estrutural abas iguais, e = 1/4": utilizado para execução das ligações entre as peças.
- Parafuso estrutural ASTM A325, zincado, cabeça sextavada, diâmetro 3/4"x 1 1/2" (19,05 mm x 38,1 mm): utilizado para execução das ligações entre as peças.
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m, capacidade máxima de 60 t, potência 260 KW e tração 6 x 6 - utilizado para movimentação e içamento das peças.
- Serviço jateamento com gralha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva.

Deve-se utilizar o peso total de aço correspondente ao perfil ou perfis em “I” utilizados, excluídos os contraventamentos, no projeto de pilares.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos no transporte das peças metálicas até o estoque e o local de içamento, na montagem da peça e fixação



final. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento de transporte e montagem da seguinte forma: - CHP: considera os tempos de carregamento, içamento, descarregamento e volta; - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Começando pelo transporte, prender a cinta na peça e no gancho do guindaste.
- Içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de instalação.
- Desprender a cinta.
- Durante a montagem, prender a cinta na peça e no gancho do guindaste.
- Içar e transportar verticalmente a peça até a posição de instalação.
- Colocar todos os parafusos e aparafusá-los até a condição de pre-torque em ambos os encontros.
- Desprender a cinta.
- Na fixação final, realizar o torqueamento final dos parafusos conforme especificação do projetista.

Estrutura em chapa de aço xadrez para pisos, esp. = 1/4" (6,30mm) corte, solda e montagem - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Ajudante e montador.
 - Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 tm - 136 kW, para auxiliar no posicionamento dos elementos metálicos.
 - Chapa de aço galvanizada, xadrez, com relevo antiderrapante na superfície, utilizada em pisos de rampas e escadas, com peso estimado de 54,53 Kg/m².
 - Equipamento para solda/corte com oxiacetileno.
 - Acetileno e oxigênio.
 - Grupo gerador - 36/40 kVA.
 - Máquina para solda elétrica - 9,2 kW.
 - Eletrodo E70XX.
 - Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais
- Foram consideradas as operações de corte, solda e montagem das chapas de aço.

As chapas de aço a serem utilizados na fabricação deverão atender aos requisitos dimensionais definidos na especificação da norma, inclusive as tolerâncias.

Qualquer desempenho que se fizer necessário, poderá ser alcançado por processos mecânicos ou pela aplicação localizada de uma quantidade limitada de calor, sendo que neste caso, a temperatura das áreas aquecidas, não deverá exceder 650 ° C.

Os cortes das chapas de composição dos perfis, executados a oxigênio, deverão preferencialmente ser realizados através de máquinas de corte, sendo as arestas livres de rebarbas e outras imperfeições.

Não é necessário o aplainamento ou acabamento de arestas de chapas ou perfis cortados em tesoura ou a oxigênio, exceto quando especificamente indicado nos desenhos de fabricação ou quando estiverem incluídos em uma determinada preparação para soldagem.

O serviço de solda elétrica das chapas de aço consiste na soldagem com a utilização de eletrodo revestido E60XX, para o aço ASTM-A570 grau 40, e E70XX, para o aço ASTM-A570 grau 4%, conforme especificações técnicas requeridas em projeto.

O referido serviço utiliza uma máquina de solda elétrica, acionada por um grupo gerador, cuja produção definida consiste em um valor médio obtido para soldas de topo, de chanfro ou de filete.

A medição dos serviços de estrutura em chapa de aço xadrez para piso, incluindo todos os serviços e insumos necessários a sua execução, inclusive o lançamento e a montagem, deve ser realizada em função da massa de aço efetivamente utilizada, em quilogramas, de acordo com as informações disponibilizadas nas composições de custos e nas especificações de projeto.

5.1.5. Pintura Epóxi em Chapa de Aço com Pistola a Ar Comprimido



O serviço consiste na pintura de chapas de aço com a utilização de um equipamento a ar comprimido, compreendendo uma pistola com caneca de 1.000 ml e um compressor de 1,5 kW, acionado por um grupo gerador de 2,5/3 KVA.

A execução do serviço compreende as seguintes etapas:

Limpeza prévia da chapa com a utilização de lixa para ferro;

- Aplicação de uma demão de primer epóxi fundo branco;
- Aplicação de duas demãos de tinta epóxi com a utilização de 20% de diluente sobre a tinta.

5.1.6. Pintura Shop Primer em Chapa de Aço por Esteira Contínua

O serviço de pintura shop primer é normalmente utilizado na fabricação de embarcações, com objetivo de proteger as chapas metálicas ao contato com a água, em especial no ambiente marinho.

De maneira divergente ao item anterior (pintura manual), a execução do serviço de shop primer requer a utilização de um equipamento estático, incluindo esteira transportadora e cabine de pintura.

execução, devem ser medidos em função da massa de aço já dobrada e colocada nas fôrmas, em quilogramas, de acordo com as especificações de projeto.

A medição dos serviços de jateamento, incluindo todos os serviços e insumos necessários a sua execução, deve ser realizada em função da área efetivamente jateada, em metros quadrados, de acordo com as informações disponibilizadas nas composições de custos e nas especificações de projeto.

A medição dos serviços de pintura, incluindo todos os serviços e insumos necessários a sua execução, deve ser realizada em função da área efetivamente pintada, em metros quadrados, de acordo com as informações disponibilizadas nas composições de custos e nas especificações de projeto

Escovação mecânica + eliminação partes oxidadas

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Lixa ferro k246 grão 120;
- Compressor de ar 60pcm;
- Esmerilhadeira angular dewalt 402 (400h/v);
- Escova de aço 6 fieiras sem cabo.

Este serviço destina-se para o reparo em concreto armado, que é o tratamento de regiões da estrutura de concreto armado onde o processo de corrosão instalado nas armaduras já é denunciado pela expulsão da camada de concreto do cobrimento das mesmas.

Primeiro deverá caracterizar efetivamente os pontos e regiões das peças estruturais que receberão os serviços de recuperação. Para isso, deverá ser inspecionada minuciosamente toda a superfície do concreto e verificado se há presença de fissuras, estufamentos, extravasamentos de materiais do interior do concreto ou outra anomalia qualquer. A região deverá ser marcada para posterior remoção da camada de cobrimento ou do concreto deteriorado.

Nesta inspeção deve-se se utilizar com frequência a observação de som cavo através de percussão com martelo ou marreta leve. A área que apresentar som cavo, deverá ser marcada com um “ X “, para posterior demarcação da região a ser recuperada. A demarcação deve procurar formar figuras geométricas com lados retos e preferencialmente paralelos. Utilizar lápis de cera, réguas e linhas para demarcar as áreas e regiões.

Quanto à prioridade de execução, é evidente que as regiões que oferecerem maior risco de segurança à estrutura deverão, obrigatoriamente, serem executadas em primeiro lugar.

Depois de completado o trabalho de demarcação das áreas de reparos, faz-se a delimitação final com disco de corte diamantado, determinando a extensão do reparo. A profundidade máxima do corte deverá ser de 10 (dez) mm, contados da face original da peça. Cuidados especiais deverão ser adotados para que as armaduras não sejam atingidas pelo disco de corte diamantado.

Após a delimitação do reparo, promove-se a retirada do concreto que será substituído conforme os seguintes procedimentos: Utilizando-se equipamento pneumático ou elétrico, faz-se a remoção do concreto da



região de reparo, dando prioridade à região próxima das armaduras, ou seja, removendo-se o concreto envolto da armadura, em pelo menos 10 (dez) mm, sendo este procedimento denominado como “liberação da armadura”.

É importante observar que neste procedimento, o operador do equipamento marteleiro não direcione a ferramenta de corte às barras da estrutura, ou ainda e principalmente não faça alavanca nas barras para facilitar a remoção do concreto contaminado. O equipamento a ser utilizado deverá ser, obrigatoriamente, de baixa energia de impacto.

Após a liberação das armaduras, promove-se, então a escarificação do concreto da superfície das peças em toda a extensão do reparo. O sentido de remoção ou corte de concreto deverá ser de fora do reparo para dentro do reparo.

Após os serviços de remoção do concreto, prepara-se o reparo para o seu fechamento conforme a seguir:

A limpeza das armaduras dar-se-á através de escovamento mecânico, com escovas metálicas providas de cerdas de aço, acopladas a ferramentas rotativas pneumáticas ou elétricas. A limpeza deverá ser uniforme inclusive na face da barra voltada para o interior da peça, devendo-se ter especial atenção nas ligações, ou encontros de armaduras verticais com horizontais. Atenção e cuidados especiais deverão ser igualmente dispensados às regiões de transpasses ou emendas de armaduras.

É importante salientar que a remoção dos compostos de corrosão sobre as armaduras deverá ser de forma total, deixando as superfícies das barras de aços, na condição de não apresentar nenhum composto de origem de oxidação metálica.

Em locais de difícil acesso, onde não for possível a utilização de equipamentos, poderá ser utilizado lixa de ferro, ou escova de aço manual, desde que o resultado final seja idêntico em qualidade de remoção comparado ao equipamento pneumático ou elétrico.

Avaliar se houve perdas da seção transversal das armaduras superior a 15% da dimensão original. Caso positivo, deve-se suplementar as armaduras com a introdução de novas barras (CA50 ou CA60), paralelamente e em contato com as barras originais, utilizando adesivos para ancoragem química de base poliéster ou epóxi-acrilato.

Após a limpeza das armaduras, faz-se a remoção das partículas soltas e pó, através de jateamento de ar comprimido. Se for utilizado um compressor de ar movido a motor estacionário acionado por combustível Diesel, é imprescindível que não haja contaminação do ar comprimido pelo óleo e para tanto o equipamento deverá obrigatoriamente conter um filtro específico.

Grout para reforço estrutural

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Graute - sika graute 250 (25 kg).

Para o reforço estrutural deverá ser feito a proteção das armaduras com a homogeneização do produto na lata, aplicar utilizando-se de um pincel de cerdas macias um primer rico em zinco, em todas as barras de aço da região do reparo. Assegurar-se da perfeita cobertura de todas as superfícies, inclusive a face da barra voltada para o interior da região do reparo. Aguardar a cura do produto, que se realiza em 20 (vinte) minutos.

O primer de zinco promove uma proteção catódica galvânica localizada de barras de aço em reparos de concreto, dando proteção às barras contra nova corrosão pela carbonatação, cloretos ou outros agentes agressivos externos.

Os reparos que, após a conclusão dos serviços especificados anteriormente, apresentarem profundidade inferior a 25 (vinte e cinco) mm serão considerados reparos rasos e os que apresentarem profundidade superior a 25 (vinte e cinco) mm serão considerados reparos profundos.

1. Para os reparos rasos utilizar-se-á a técnica de recomposição de seção por processo manual, conforme segue:
 - 1.1. Executar a lavagem da região de reparo com água limpa e imediatamente após ou enquanto a superfície ainda estiver úmida, utilizando uma trincha, aplicar sobre ela uma ponte de aderência composta por graute.
 - 1.2. Misturar o produto com equipamento adequado e enquanto a ponte de aderência estiver pegajosa, preencher a região do reparo com o graute pressionando-a fortemente contra o substrato, em camadas sequenciais de 10 (dez) mm, até atingir a espessura final do reparo raso.



- 1.3. O acabamento superficial do reparo executado poderá ser realizado com as ferramentas manuais tradicionais utilizadas para esta finalidade, tais como desempenadeira de aço, madeira ou colher de pedreiro.
- 1.4. Após a cura inicial do produto, de 03(três) horas, iniciar o processo de cura do reparo, aspergindo água sobre toda a área do reparo.
- 2 Para os reparos profundos utilizar a técnica de recomposição de seção por microconcretagem, conforme abaixo:
 - 2.1 Confeccionar formas de compensado de madeira, não plastificado, providas de cachimbo para o seu preenchimento. A utilização de cachimbos é compulsória e o mesmo deverá estar localizado no nível superior da forma (mínimo de 20 cm acima do reparo), de tal modo que crie pressão hidrostática suficiente para comprimir o microconcreto ao substrato do reparo.
 - 2.2 É necessário realizar prémontagem da forma e certificar-se que a mesma está perfeitamente ajustada ao reparo.
 - 2.3 Utilizar como ponte de aderência o groute, aplicando sobre a superfície seca utilizando-se de uma trincha ou pincel largo. Instalar e fixar definitiva e fortemente a forma de compensado de madeira.
 - 2.4 Realizar uma inspeção visual a fim de identificar afastamentos, rebarbas e furos na forma que possam permitir a fuga do microconcreto. Estes locais deverão ser selados com gesso de secagem rápida recém preparado. Poderá ser utilizado outro processo de selagem da forma, desde que se mostre eficiente.
 - 2.5 Misturar o produto com equipamento adequado e lançar o groute, através do cachimbo, de forma contínua até o total preenchimento da forma e do cachimbo.
 - 2.6 Após a cura inicial do produto, de 24 (vinte e quatro) horas, remover cuidadosamente as formas e iniciar o processo de cura do reparo, aspergindo água sobre toda a área do reparo.
 - 2.7 O cachimbo poderá ser removido em qualquer idade após a desforma, desde que não se crie solicitações ou esforços desnecessários na peça recuperada.

Após os serviços de fechamento dos reparos rasos e profundos, deverá ser feita uma minuciosa inspeção por toda a superfície a fim de detectar falhas de execução ou deficiências do produto final do trabalho, que podem ocorrer por falha de uma das etapas ou pelo acúmulo de pequenos descuidos das várias fases da recuperação do concreto.

Dependendo da extensão da falha, se ela não comprometer o serviço realizado, nesta falha poderá ser realizada uma correção localizada. Caso contrário, quando a extensão da falha existir de forma a comprometer o resultado do serviço de reparo, este reparo deverá retornar ao item limpeza das armaduras e ser prosseguido desta etapa em diante.

7. ALVENARIA DE VEDAÇÃO

Bloco cerâmico / tijolo vazado para alvenaria de vedação, 8 furos na horizontal, 9 x 19 x 29 cm (l x a x c)

O bloco cerâmico deverá ser vazado para uso de vedação, do tipo tijolo furado para alvenaria de vedação tradicional, possuir ranhuras na parte externa para facilitar a aderência da argamassa, furos/canais internos ao longo do seu comprimento para a passagem de tubulações e ferros.

A sua fabricação será em cerâmica, cujas propriedades físicas são obtidas após a queima da argila, com coloração avermelhada.

Os blocos de vedação são usados na execução de paredes divisórias e de fechamento que suportam peso próprio e pequenas cargas, aplicados por onde passam as instalações hidráulicas e elétricas

Transporte horizontal manual, de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (unidade: blocoxkm).

Está incluído na composição o servente: operário designado para a atividade de transporte de materiais diversos. De acordo com NR17, o esforço físico a ser realizado pelo operário deve ser compatível com sua capacidade de força e não deve comprometer sua saúde e/ou segurança.

A quantificação do serviço é através do momento de transporte de material, sendo a quantidade total de blocos a serem transportados, multiplicado pela distância média de transporte (DMT), dentro do canteiro, em quilômetros. Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino; o



transporte horizontal no pavimento de execução não deve ser considerado, pois este esforço é feito pela equipe direta, presente nas composições principais de cada serviço.

Alvenaria de embasamento com bloco cerâmico de 8 furos e argamassa de cimento, cal e areia (1:1:6).

Estão incluídos o pedreiro com encargos complementares: responsável pela marcação e elevação da alvenaria; o servente com encargos complementares: auxilia o pedreiro em todas as atividades; o bloco cerâmico / tijolo vazado para alvenaria de vedação, 8 furos na horizontal, de 9 x 19 x 19 cm (l x a x c); e a argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l.

Serão considerados o volume de alvenaria, as perdas por entulho no consumo dos blocos e as perdas incorporadas e por entulho no consumo da argamassa.

Quanto a execução, deve-se demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada; elevação da alvenaria - assentamento dos blocos em juntas desencontradas com a utilização de argamassa aplicada com palheta, formando-se dois cordões contínuos; e a última fiada de embasamento deverá ser impermeabilizada.

Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9 x 19 x 19cm (espessura 9cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira

Para a execução da alvenaria de vedação com tijolos cerâmicos serão consideradas os seguintes serviços e materiais:

- Pedreiro: responsável pela transferência de eixos, marcação, elevação e verificação de alinhamento e nível das paredes;
- Servente: auxilia o pedreiro em todas as atividades e responsável pelo abastecimento de argamassa no andar;
- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparado com betoneira, com espessura média real da junta de 10 mm;
- Tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm;
- Pino de aço com furo, haste = 27mm (ação direta);
- Bloco cerâmico com furos na horizontal de dimensões 9x19x19cm para alvenaria de vedação.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados:

- A área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada, todos os vãos (portas e janelas) deverão ser descontados;
- O esforço de preparo da argamassa;
- O consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material, que totalizaram uma perda de 13,2%;
- Somente perda incorporada para argamassa para o preenchimento das juntas; a perda por entulho foi considerada nula;
- Em média, uma lateral da parede recebe telas de amarração da alvenaria, aplicando-se a cada duas fiadas, e para o cálculo do consumo, considerou-se uma perda de 5%;
- Os pontos que necessitam de fixação com tela são os encontros com pilares e encontro seco com a alvenaria, a fixação das telas metálicas na estrutura é feita por pinos de aço zincado, porém a amarração de uma parede e outra de alvenaria por meio telas dispensa o uso dos pinos;
- A composição é válida para alvenaria de vedação de até 3,00m de altura, tanto para casas quanto para edifícios de múltiplos pavimentos; e
- O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Para a execução da alvenaria de vedação deverá obedecer às seguintes etapas:

- Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;
- Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;



- Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;
- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos maciços de 5x10x20cm (espessura 10cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares: responsável pela marcação e elevação da alvenaria;
- Servente com encargos complementares: auxilia o pedreiro em todas as atividades;
- Tijolo cerâmico maciço 5x10x20cm;
- Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico em betoneira de 400 litros.

Deve-se utilizar a área líquida das paredes de alvenaria, incluindo a primeira fiada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que estavam envolvidos diretamente com o serviço de alvenaria; as perdas por entulho no consumo dos blocos; as perdas incorporadas e por entulho no consumo da argamassa.

Quanto a execução, devem-se:

- Os tijolos devem ser molhados previamente;
- Demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria - iniciar o assentamento dos tijolos pelos cantos para facilitar a elevação do restante, assentar os tijolos em juntas desencontradas com argamassa utilizando-se colher de pedreiro e preenchendo completamente as juntas;
- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

Alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto de 19x19x39cm (espessura 19cm), de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos, e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

Estão incluídos a argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo com betoneira, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm; tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm; pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta); bloco vazado de concreto de 19x19x39cm para alvenaria de vedação.

Deve-se utilizar a área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada, considerando o preparo da argamassa, o consumo dos blocos com as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material.

Considera-se que, em média, uma lateral da parede recebe ferro cabelo para fixação da alvenaria, aplicando-se a cada duas fiadas; os pontos que necessitam de fixação com tela são os encontros com pilares e encontro seco com a alvenaria - a fixação das telas metálicas na estrutura é feita por pinos de aço zincado, porém a amarração de uma parede e outra de alvenaria por meio telas dispensa o uso dos pinos.

A composição é válida para alvenaria de vedação de até 3,00m de altura, tanto para casas quanto para edifícios de múltiplos pavimentos, com a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:



- Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;
- Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;
- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

Alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto com vãos e preparo em betoneira.

Estão incluídos a argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo com betoneira, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm; tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm; pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta); bloco vazado de concreto de 9x19x39cm para alvenaria de vedação.

Deve-se utilizar a área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada e descontar todos os vãos (portas e janelas); considerar as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

Em média, uma lateral da parede recebe ferro cabelo para fixação da alvenaria, aplicando-se a cada duas fiadas; os pontos que necessitam de fixação com tela são os encontros com pilares e encontro seco com a alvenaria - a fixação das telas metálicas na estrutura é feita por pinos de aço zincado, porém a amarração de uma parede e outra de alvenaria por meio telas dispensa o uso dos pinos.

Considerar também a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;
- Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;
- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

Fixação (encunhamento) de alvenaria de vedação com tijolo maciço

Estão incluídos o tijolo cerâmico maciço de 5 x 10 x 20 cm; e a argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros, conforme composições auxiliares de argamassa.

Deverá ser considerado o metro linear de parede elevada; e para o levantamento dos índices de produtividade os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; a perda de argamassa de assentamento; o consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material.

Quanto a execução deve-se assentar os tijolos maciços na diagonal, preenchendo todas as juntas com argamassa especificada pelo projetista.

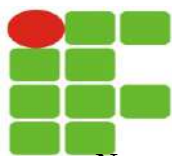
Amarração em paredes, com ferro.

Estão incluídos a argamassa colante pré misturada e o aço CA – 50 para executar o engastamento entre os panos de paredes ou entre as paredes e a estrutura da edificação.

A amarração deverá ser executada da seguinte forma:

Nas juntas horizontais inferiores, o concreto deverá ser apicoado e ter sua superfície umedecida, quando do assentamento, para permitir a perfeita aderência da argamassa.

Nas juntas verticais, deverá ser aplicado a argamassa colante, na superfície do concreto que ficará em contato com a alvenaria.



Nas paredes externas de vedação, a alvenaria deverá ser fixada aos pilares de concreto com barras de aço com diâmetro de 6,3mm engastadas em 1,0m na argamassa de assentamento, em, pelo menos, dois pontos em cada extremidade do pano de parede. Entre o tijolo ou bloco e a superfície do concreto deverá ser deixado 1,5cm de argamassa firmemente comprimida.

Nas juntas horizontais superiores, a última fiada deverá ter um espaçamento constante da viga ou laje, compatível com as dimensões do material de encunhamento.

Nas juntas verticais com estrutura metálicas, a amarração entre a alvenaria e as colunas metálicas deverá ser feita por meio de barras retas de diâmetro de 10mm, com 1,0m de comprimento, soldadas nas colunas a cada 0,60m de altura e engastadas na argamassa de assentamento da alvenaria.

No caso de juntas com a superfície superior metálica, deverá ser solda uma tira de chapa na parte inferior da estrutura com, no mínimo, 3 mm de espessura e 25 mm de largura, no eixo da alvenaria, em todo o seu comprimento. O respaldo da alvenaria deverá ficar entre 25 e 60 mm da superfície metálica, sendo esse espaço preenchido com argamassa de assentamento.

Alvenaria de vedação com elemento vazado de concreto (cobogó) de 7x50x50cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

Estão incluídos o pedreiro com encargos complementares: responsável pela marcação e elevação da alvenaria; o servente com encargos complementares: auxilia o pedreiro em todas as atividades; o elemento vazado de concreto, quadriculado, 16 furos, 50x50x7cm; a argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo mecânico com betoneira de 600 litros.

Deve-se utilizar a área líquida das paredes de alvenaria, incluindo a primeira fiada; e também é válida para cobogós cujas dimensões são maiores.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que estavam envolvidos diretamente com o serviço de alvenaria; as perdas por entulho no consumo dos blocos; as perdas incorporadas e por entulho no consumo da argamassa.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, distribuir as peças no vão de forma a criar um gabarito das juntas, executar a primeira fiada;
- Elevação da alvenaria - molhar as faces que entrarão em contato com a argamassa, assentar as peças com juntas a prumo, utilizando argamassa aplicada com colher de pedreiro;
- Conferir que a inclinação das aletas conduza as águas pluviais para o exterior do edifício; e
- Rejuntar as peças utilizando um molde sulcador para assegurar a uniformidade do rejuntamento.

Cobogó de concreto (elemento vazado), 7x50x50cm, assentado com argamassa traço 1:3.

Para o assentamento de elemento vazado será utilizado argamassa no traço 1:3 de cimento e areia, com juntas uniformes com 1,0 cm de espessura.

No assentamento de cobogós, deverão ser assentados em fiadas horizontais consecutivas até o preenchimento do espaço determinado em projeto. Antes de iniciado, deverão ser previamente marcadas e niveladas todas as juntas, de maneira a garantir um número inteiro de fiadas.

O assentamento será iniciado pelos cantos ou extremidades, colocando-se o elemento vazado sobre uma camada de argamassa previamente estendida. Entre dois cantos ou extremos já levantados, será esticada uma linha que servirá como guia, garantindo-se o prumo e a horizontalidade de cada fiada.

Se a espessura do elemento vazado não coincidir com a da parede, o mesmo deverá ser alinhado por uma das faces ou pelo eixo da parede, sendo que tais alinhamentos serão feitos de acordo com as indicações detalhada no projeto. Deverá ser utilizado o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical.

Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, com duas faces simples.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Perfil metálico G-70; • Perfil metálico M-70;
- Fita para tratamento acústico (banda acústica) 3000 x48 mm;



- Parafuso LB ou LA (metal-metal) 4,2x13 mm;
- Pino de aço com arruela cônica, diâmetro arruela = *23* mm e comprimento haste = *27 (ação indireta)
- Chapa de gesso acartonado: ST (Standard); RU (Resistente à umidade); RF (Resistencia ao fogo).
- Parafuso TA ou TB 25;
- Fita de papel micro perfurado, 50 x 150 mm, para tratamento de juntas de chapa;
- Massa de rejunte em pó para Drywall, a base de gesso, secagem rápida, para tratamento de juntas de chapa de gesso (com adição de água).

Deverá ser utilizada a área líquida das paredes tipo Drywall que terão estrutura metálica com guias simples, montantes, com banda acústica e que possuam vãos.

Serão considerados o transporte horizontal do material nas proximidades da frente de serviço; as perdas residuais e incorporadas; a utilização das fitas de tratamento acústico; para um montante em contato com outra parede Drywall foi utilizado parafuso (metal-metal) para fixação; nas aberturas montantes duplos para reforço. Entende-se por face simples a colocação de apenas uma camada de chapa de gesso acartonado por face de parede e para os cálculos de consumo foi considerado um espaçamento de 60 cm entre montantes; •

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar trena, prumo manual ou a laser para a correta localização das guias e dos pontos de referência, que devem ser devidamente pré-definidos no projeto;
- Com auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar as posições das guias inferiores, superiores e das paredes e o posicionamento os montantes;
- Para cortes e ajustes das guias utilizar tesoura para perfis metálicos;
- Colocar a fita para isolamento tratamento acústico (ou banda acústica) na face da guia que ficará em contato com o piso ou com o teto. Sempre utilizar fita com largura compatível com a largura das guias;
- Fixação das guias: recomenda-se que a fixação seja feita no máximo a cada 60 cm. Executar as emendas das guias sempre de topo; nunca as sobrepor. Preferencialmente, o piso deve estar nivelado e acabado. Observar o alinhamento da guia superior (teto) com a inferior (piso);
- Fazer a fixação do montante em contato com uma outra estrutura de parede existente por meio de parafuso (metal-metal);
- Fazer a fixação dos montantes com as guias por meio de um alicate puncionador. O comprimento do montante deve ter a altura do pé direito com 10 mm a menos; • Para os montantes duplos fazer a fixação entre os perfis com auxílio de um alicate puncionador. Os perfis duplos podem ser montados em forma de caixão (contato entre as abas dos perfis) ou em forma de “H” (contato entre as almas dos perfis);
- Verificar o pé direito ou a altura da parede (estrutura metálica) que necessita revestimento em gesso acartonado;
- Fixar as chapas de gesso acartonado na estrutura por meio de parafusos, especialmente desenvolvidos para esse fim. Os parafusos devem estar distanciados a 250 mm entre si e a 10 mm da borda da chapa;
- Caso seja necessário o corte de placas marcar o local em que se deseja fazer o recorte, com o auxílio de um lápis e uma régua. Após isso, passar o estilete pressionando sobre um dos lados da chapa; dobrar no sentido contrário do corte do estilete e por fim passar novamente o estilete no tecido da parte contrária da chapa;
- Após finalizar a colocação das placas de gesso acartonado, aplicar uma primeira camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas;
- Colocar a fita de papel micro perfurado sobre o eixo da junta. Com o auxílio de uma espátula pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;
- Aplicar mais uma camada de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme;
- Aplicar uma camada de massa para tratamento de juntas sobre os parafusos, com auxílio de uma desempenadeira.

Isolamento térmico com lã de rocha

Estão incluídos na composição:

- Impermeabilizador: responsável corte e instalação das mantas de isolamento;
- Ajudante especializado - impermeabilizador: auxilia o oficial em todas as tarefas;



- La de rocha 32 kg 50mm.

Deve-se utilizar a área líquida de isolamento em lã mineral, instalada em paredes drywall.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material nas proximidades da frente de trabalho; não foram consideradas perdas significativas.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar a área de parede a ser preenchida com isolamento;
- Separar a quantidade necessária para o preenchimento;
- Aplicar a lã de vidro manualmente no interior das paredes após a instalação das chapas de gesso acartonado em uma das faces e antes do fechamento da segunda face.

Esta composição foi calculada para a situação de área maior ou igual a 6 m². Porém, é válida para as demais situações (área menor que 6 m²) por ter seu custo representativo.

Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, com duas faces duplas.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Perfil metálico G-70; • Perfil metálico M-70;
- Fita para tratamento acústico (banda acústica) 3000 x 48 mm;
- Parafuso LB ou LA (metal-metal) 4,2x13 mm;
- Pino de aço com arruela cônica, diâmetro arruela = *23* mm e comprimento haste = *27 (ação indireta)
- Chapa de gesso acartonado: ST (Standard); RU (Resistente à umidade); RF (Resistencia ao fogo).
- Parafuso TA ou TB 25; Parafuso TA ou TB 45;
- Fita de papel micro perfurado, 50 x 150 mm, para tratamento de juntas de chapa;
- Massa de rejunte em pó para Drywall, a base de gesso, secagem rápida, para tratamento de juntas de chapa de gesso (com adição de água).

Deverá ser utilizada a área líquida das paredes tipo Drywall que terão estrutura metálica com guias simples, montantes simples, com banda acústica e que possuam vãos.

Serão considerados o transporte horizontal do material nas proximidades da frente de serviço; as perdas residuais e incorporadas; a utilização das fitas de tratamento acústico nas guias (superior e inferior); para um montante em contato com outra parede Drywall foi utilizado parafuso (metal-metal) para fixação; nas aberturas montantes duplos para reforço. Entende-se por face dupla a colocação de duas chapas em uma mesma face sobrepondo uma a outra, e para os cálculos de consumo foi considerado um espaçamento de 60 cm entre montantes.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar trena, prumo manual ou a laser para a correta localização das guias e dos pontos de referência, que devem ser devidamente pré-definidos no projeto;
- Com auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar as posições das guias inferiores, superiores e das paredes e o posicionamento os montantes;
- Para cortes e ajustes das guias utilizar tesoura para perfis metálicos;
- Colocar a fita para isolamento tratamento acústico (ou banda acústica) na face da guia que ficará em contato com o piso ou com o teto. Sempre utilizar fita com largura compatível com a largura das guias;
- Fixação das guias: recomenda-se que a fixação seja feita no máximo a cada 60 cm. Executar as emendas das guias sempre de topo; nunca as sobrepor. Preferencialmente, o piso deve estar nivelado e acabado. Observar o alinhamento da guia superior (teto) com a inferior (piso);
- Fazer a fixação do montante em contato com uma outra estrutura de parede existente por meio de parafuso (metal-metal);
- Fazer a fixação dos montantes com as guias por meio de um alicate punçador. O comprimento do montante deve ter a altura do pé direito com 10 mm a menos;
- Para os montantes duplos fazer a fixação entre os perfis com auxílio de um alicate punçador. Os perfis duplos podem ser montados em forma de caixão (contato entre as abas dos perfis) ou em forma de “H” (contato entre as almas dos perfis);



- Verificar o pé direito ou a altura da parede (estrutura metálica) que necessita revestimento em gesso acartonado;
- Fixar a primeira camada de chapas de gesso acartonado na estrutura por meio de parafusos com 25 mm de comprimento, especialmente desenvolvidos para esse fim. Os parafusos devem estar distanciados a 250 mm entre si e a 10 mm da borda da chapa;
- Para a segunda camada, fixar as chapas por meio de parafusos com 45 mm de comprimento especialmente desenvolvidos para esse fim. As juntas da primeira camada nunca podem coincidir com as juntas da segunda camada de chapas;
- Caso seja necessário o corte de placas marcar o local em que se deseja fazer o recorte, com o auxílio de um lápis e uma régua. Após isso, passar o estilete pressionando sobre um dos lados da chapa; dobrar no sentido contrário do corte do estilete e por fim passar novamente o estilete no tecido da parte contrária da chapa;
- Após finalizar a colocação das placas de gesso acartonado, aplicar uma primeira camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas;
- Colocar a fita de papel micro perfurado sobre o eixo da junta. Com o auxílio de uma espátula pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;

Instalação de isolamento com lã de rocha em paredes drywall.

Estão incluídos na composição o feltro em lã de rocha, uma face revestida com filme de polipropileno, em rolo, densidade 32kg/m³, e igual a 50mm (coletado caixa); será utilizada a área líquida de isolamento em lã de rocha instalada em paredes.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material nas proximidades da frente de trabalho; e não foram consideradas perdas significativas.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Verificar a área de parede a ser preenchida com isolamento;
- Separar a quantidade necessária para o preenchimento;
- Aplicar a lã de rocha manualmente no interior das paredes após a instalação das chapas de gesso acartonado em uma das faces e antes do fechamento da segunda face.

Verga pré-moldada para portas com até 1,5m de vão.

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com Fck = 20 Mpa e preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-60, para armação de vergas, com diâmetro de 5,0 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas (e=25mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água;
- Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros;

Na quantificação deverá utilizar a extensão, em metros, inclusive o transpasse para portas com até 1,50m de vão; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo de consumos, considerou-se uma porta com 0,70m de vão e transpasse de 10 cm para cada lado; perda de concreto e perda nula para as barras de aço.

Quanto à execução deve-se:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;
- Concretar as peças e realizar a cura das peças;
- Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação.



Verga pré-moldada para portas com mais de 1,5m de vão.

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com $F_{ck} = 20$ Mpa e preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 8,0 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas ($e=25\text{mm}$) e sarrafos ($2,5 \times 7,0\text{cm}$) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água;
- Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros;

Na quantificação deverá utilizar a extensão, em metros, de vergas para portas com mais de 1,50m de vão, inclusive o transpasse; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo de consumos, considerou-se uma porta com 2,5 m de vão e transpasse de 20 cm para cada lado; a perda de concreto; e uma perda nula para as barras de aço.

Quanto à execução deve-se:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;
- Concretar as peças e realizar a cura das peças;
- Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação.

Contraverga pré-moldada, espessura de *10* cm

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Pedreiro: responsável pelo assentamento da contraverga, juntamente com as demais tarefas de elevação da alvenaria;
- Servente: responsável pela moldagem das peças, e auxiliar o pedreiro em todas as tarefas;
- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das contravergas, com $F_{ck} = 20$ MPa. Preparo mecânico com betoneira de 600 litros;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de contravergas, com diâmetro de 6,3 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas ($e=25\text{mm}$) e sarrafos ($2,5 \times 7,0\text{cm}$) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros, conforme composições auxiliares de argamassa.

Na quantificação deverá utilizar a extensão, em metros, de contravergas (incluindo o transpasse); para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo de consumos, considerou-se um vão com



1,2m de largura e transpasse de 40 cm para cada lado; 20% de perda de concreto; perda nula para as barras de aço e perda incorporada de argamassa de assentamento.

Quanto à execução deve-se:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;
- Concretar as peças e realizar a cura das peças;
- Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação.

Verga pré-moldada para janelas com até 1,50m de vão.

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com $F_{ck} = 20$ Mpa e preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 6.3 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas ($e=25$ mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água;
- Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros;

Na quantificação deverá utilizar a extensão, em metros, de vergas (incluindo o transpasse) para janelas com até 1,50 m de vão; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo de consumos, considerou-se uma janela com 1,2m de vão e transpasse de 15 cm para cada lado; a perda de concreto; e uma perda nula para as barras de aço.

Quanto à execução deve-se:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;
- Concretar as peças e realizar a cura das peças;
- Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação.

Verga pré-moldada para janelas com mais de 1,50m de vão.

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com $F_{ck} = 20$ Mpa e preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 8.0 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas ($e=25$ mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água;
- Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros.

Na quantificação deverá utilizar a extensão, em metros, de vergas (incluindo o transpasse) para janelas com mais de 1,50 m de vão; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo de consumos, considerou-se uma janela com 2,0m de vão e transpasse de 20 cm para cada lado; a perda de concreto; e uma perda nula para as barras de aço.

Quanto à execução deve-se:



- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;
- Concretar as peças e realizar a cura das peças;
- Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação.

Contraverga pré-moldada para vãos de até 1,5m de comprimento.

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com $F_{ck} = 20$ Mpa e preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de contravergas, com diâmetro de 6.3 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas ($e=25$ mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água;
- Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros;

Na quantificação deverá utilizar a extensão, em metros, de contravergas (incluindo o transpasse) para janelas com até 1,50 m de vão; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo de consumos, considerou-se uma janela com 1,2 m de vão e transpasse de 45 cm para cada lado; a perda de concreto; e uma perda nula para as barras de aço.

Quanto à execução deve-se:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;
- Concretar as peças e realizar a cura das peças;
- Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação.

Contraverga pré-moldada para vãos de mais de 1,5m de comprimento.

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com $F_{ck} = 20$ Mpa e preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 6.3 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas ($e=25$ mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água;
- Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros;

Na quantificação deverá utilizar a extensão, em metros, de contravergas inclusive o transpasse, para janelas com mais de 1,5m de vão; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo de consumos, considerou-se transpasse de 60 cm para cada lado, perda de concreto e perda nula para as barras de aço.

Quanto à execução deve-se:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;
- Concretar as peças e realizar a cura das peças;



- Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação.

Divisória sanitária, tipo cabine, em granito cinza polido, esp = 3cm, assentado com argamassa colante ac iii-e, exclusive ferragens.

Estão incluídos:

- Graniteiro: responsável pela marcação, corte, fixação e instalação da divisória;
- Servente: responsável por transportar os materiais, preparar argamassa e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Divisória em granito, com duas faces polidas, tipo andorinha/ quartzo/ castelo/ corumbá ou outros equivalentes da região, espessura 3,0 cm;
- Argamassa colante tipo AC III E;
- Adesivo estrutural a base de resina epóxi, bicomponente, pastoso (tixotropico);
- Serra circular de bancada com motor elétrico de 5 HP, com coifa para disco de 10 polegadas

Deverá ser utilizada a área total de divisória, em m², instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material. Para o cálculo das horas produtivas e improdutivas da serra circular, considerou-se: CHP: corte de painéis, piso e parede; CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- Medir e cortar as placas, se necessário;
- Marcar na parede a posição da abertura;
- Fazer abertura na parede para a fixação das placas com serra circular e talhadeira;
- Posicionar (sem fixar) a placa na parede;
- Marcar no piso a abertura;
- Cortar o piso com serra circular e retirar resíduos com talhadeira;
- Aplicar argamassa nas aberturas de parede e piso e fixar a divisória;
- Posicionar a testeira no piso e marcar o local de corte;
- Cortar o piso com serra circular e retirar os resíduos com talhadeira;
- Aplicar o adesivo plástico para a fixação d testeira na placa;
- Aplicar argamassa na abertura do piso e fixar testeira; e
- Retirar o excesso de argamassa e adesivo.

Tapa vista de mictório em granito cinza polido, esp = 3cm, assentado com argamassa colante ac iii-e .

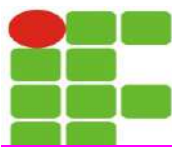
Estão incluídos:

- Graniteiro: responsável pela marcação, corte, fixação e instalação da divisória;
- Servente: responsável por transportar os materiais, preparar argamassa e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Divisória em granito, com duas faces polidas, tipo andorinha/ quartzo/ castelo/ corumbá ou outros equivalentes da região, espessura 3,0 cm;;
- Argamassa colante tipo AC III E;
- Serra circular de bancada com motor elétrico de 5 HP, com coifa para disco de 10 polegadas

Deverá ser utilizada a área total de divisória, em m², instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material. Para o cálculo das horas produtivas e improdutivas da serra circular, considerou-se: CHP: corte de painéis, piso e parede; CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- Medir e cortar as placas, se necessário;
- Marcar na parede a posição da abertura;
- Fazer abertura na parede para a fixação das placas com serra circular e talhadeira;
- Aplicar argamassa na abertura do piso e fixar testeira; e
- Retirar o excesso de argamassa e adesivo.



Divisória sanitária, tipo cabine, em mármore polido, esp = 3cm, assentado com argamassa colante AC III, exclusive ferragens.

Estão incluídos:

- Graniteiro: responsável pela marcação, corte, fixação e instalação da divisória;
- Servente: responsável por transportar os materiais, preparar argamassa e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Divisória em mármore, com duas faces polidas, branco comum, espessura 3,0 cm;
- Argamassa colante tipo AC III E;
- Adesivo estrutural a base de resina epóxi, bicomponente, pastoso (tixotropico);
- Serra circular de bancada com motor elétrico de 5 HP, com coifa para disco de 10 polegadas

Deverá ser utilizada a área total de divisória, em m², instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material. Para o cálculo das horas produtivas e improdutivas da serra circular, considerou-se: CHP: corte de painéis, piso e parede; CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- Medir e cortar as placas, se necessário;
- Marcar na parede a posição da abertura;
- Fazer abertura na parede para a fixação das placas com serra circular e talhadeira;
- Posicionar (sem fixar) a placa na parede;
- Marcar no piso a abertura;
- Cortar o piso com serra circular e retirar resíduos com talhadeira;
- Aplicar argamassa nas aberturas de parede e piso e fixar a divisória;
- Posicionar a testeira no piso e marcar o local de corte;
- Cortar o piso com serra circular e retirar os resíduos com talhadeira;
- Aplicar o adesivo plástico para a fixação d testeira na placa;
- Aplicar argamassa na abertura do piso e fixar testeira; e
- Retirar o excesso de argamassa e adesivo.

Divisória em granito cinza andorinha para mictórios, polido, e=2cm, inclusive fixação

A divisória em granito deverá ser assentada após o revestimento de pisos e paredes, fazer rasgo com máquina policorte com largura aproximadamente 1cm superior à espessura da placa e profundidade de 3 a 5 cm para engaste da mesma. A placa deverá estar aprumada e nivelada.

Sua fixação será procedida com argamassa comum ou argamassa colante, que deverá preencher todos os vazios do rasgo. Como dosagem inicial da argamassa comum recomenda-se o traço 1:4, em volume, de cimento e areia grossa. O ajuste do traço da argamassa deverá ser feito experimentalmente.

Nos locais de engaste na parede e no piso, poderão ser instalados elementos de arremates ou um rejuntamento adequado ao acabamento.

As divisórias terão, em seu trecho inferior, um recorte com 20 cm de altura, com vistas a facilitar a manutenção e a limpeza. O recorte deixará de existir quando a placa divisória for para uso em “boxes” de chuveiro.

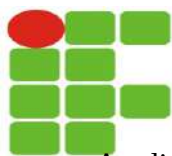
Nas portas serão utilizados batentes de alumínio com a mesma altura da testeira, o que permitirá guarnecer, em todo o comprimento, as respectivas arestas. A fixação dos batentes às testeiras será efetuada por parafusos atarracados ao granito.

Divisória em granito polido, esp=3cm, assentado com argamassa, traço 1:4.

A divisória em granito deverá ser assentada após o revestimento de pisos e paredes, fazer rasgo com máquina policorte com largura aproximadamente 1cm superior à espessura da placa e profundidade de 3 a 5 cm para engaste da mesma. A placa deverá estar aprumada e nivelada.

Sua fixação será procedida com argamassa comum ou argamassa colante, que deverá preencher todos os vazios do rasgo. Como dosagem inicial da argamassa comum recomenda-se o traço 1:4, em volume, de cimento e areia grossa. O ajuste do traço da argamassa deverá ser feito experimentalmente.

Nos locais de engaste na parede e no piso, poderão ser instalados elementos de arremates ou um rejuntamento adequado ao acabamento.



As divisórias terão, em seu trecho inferior, um recorte com 20 cm de altura, com vistas a facilitar a manutenção e a limpeza. O recorte deixará de existir quando a placa divisória for para uso em “boxes” de chuveiro.

Nas portas serão utilizados batentes de alumínio com a mesma altura da testeira, o que permitirá guarnecer, em todo o comprimento, as respectivas arestas. A fixação dos batentes às testeiras será efetuada por parafusos atarracados ao granito.

Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m de altura, montantes tubulares de 1.1/2", espaçados de 1,20m, travessa superior de 2", gradil formado por barras chatas em ferro de 32 x 4,8mm, e corrimão duplo de 1.1/2", fixado com chumbador mecânico.

Estão incluídos:

- Serralheiro com encargos complementares;
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;
- Tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 50 mm (2"), e = 3,00 mm, *4,40* kg/m (NBR 5580);
- Tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 40 mm (1 1/2"), e = 3,00 mm, *3,48* kg/m (NBR 5580);
- Barra de ferro retangular, barra chata, qualquer dimensão;
- Chapa de aço grossa, ASTM A36, e - 3/8" (9,53 mm) 74,69 kg/m;
- Parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diâmetro 3/8", comprimento 110 mm; e
- Eletrodo revestido AWS - E6013, diâmetro igual a 2,50 mm.

Deve-se utilizar o comprimento de guarda-corpo, em projeção horizontal, instalado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça; e as perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos; e não incluí o tratamento superficial (pintura anticorrosiva).

Quanto a execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Conferir medidas na obra;
- Cortar e perfurar as peças, conforme projeto;
- Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas;
- Fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto;
- Soldar as peças horizontais do gradil e em seguida todas as verticais, conforme projeto;
- Soldar a travessa superior aos montantes, conforme projeto, e realizar as emendas, se necessário;
- Soldar a barra redonda em "L" nos montantes e soldar os corrimãos sobre as barras;
- Lixar os pontos de solda, eliminando os excessos.

Empunhadeira do guarda-corpo em madeira de lei, fixação em parede.

Estão incluídos:

- Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares;
- Servente de obras com encargos complementares;
- Empunhadeira/ corrimão madeira lei;
- Parafuso de fixação com bucha plástica 8 mm.

Deve-se utilizar o comprimento da empunhadeira, em projeção horizontal, instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a instalação do equipamento. Esta referência leva em consideração o tipo de equipamento instalado: empunhadeira/ corrimão; o material do equipamento: madeira; e o tipo de fixação: parafusado na alvenaria.

Quanto a execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Conferir medidas na obra;
- Cortar e perfurar as peças, conforme projeto;
- Posicionamento e fixação com pregos da empunhadeira em madeira;



- Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nas peças, eliminando todas as rebarbas;

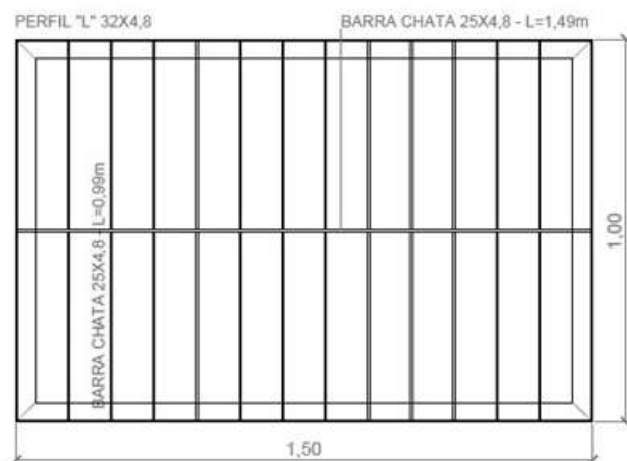
Gradil em ferro fixado em vãos, formado por barras chatas conforme o detalhe decorativo do projeto.

Estão incluídos: Serralheiro e auxiliar de serralheiro com encargos complementares; cantoneira de aço com abas iguais (qualquer bitola), espessura entre 1/8" e 1/4"; barra de ferro retangular, barra chata, 1" x 3/16" (L x E), 1,73 kg/m; eletrodo revestido AWS-E6013, diâmetro igual a 2,50 mm; argamassa 1:3 (cimento e areia), preparo manual, para fixação da esquadria.

Deverá ser utilizada a área de vão a ser gradeada, considerando os ofícios e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça; e as perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos;

Quanto à execução, deve-se conferir medidas na obra; marcar os pontos de cortes nos perfis; cortar os perfis, conforme projeto; lixar as linhas de corte para eliminar rebarbas; soldar os encontros dos perfis, conforme projeto; lixar as soldas para retirar excessos; realizar nichos no contorno do vão onde serão chumbadas as grapas; posicionar o gradil no vão e preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas.

Ao lado, o desenho representativo do serviço de Gradil considerado nesta composição.



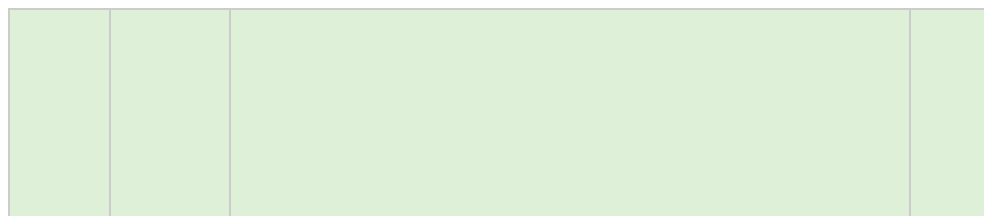
Gradil de alumínio anodizado tipo barra chata

Nos locais indicados em planta, deverão ser instaladas as grades em barras de alumínio anodizado na cor natural, com seção quadrada de 100mm, conforme as alturas e as distancias determinadas.

Os perfis, barras e chapas de alumínio utilizados na fabricação das grades serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

A instalação das grades deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. Serão instaladas através de chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular.

Após a instalação, as esquadrias de alumínio deverão ser protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, que será removido ao final da execução dos serviços e obras, por ocasião da limpeza final e recebimento.



Cerca em alambrado (ht=1,80m) com tela galvanizada malha 7 x 21 cm (h=1,40m), montantes em mourões de concreto seção 10x10cm, a cada 1,80m, mureta em alvenaria (h=0,40m) revestida e pintada com hidracor

Estão incluídos:

- Alvenaria pedra calcária argamassada c/ cimento e areia traço t-4 (1:5) - 1 saco cimento 50kg / 5 padiolas areia dim. 0,35x0,45x0,23m - confecção mecânica e transporte
- Concreto ciclópico



- Alvenaria bloco concreto vedação 9x19x39cm, e= 0,09m, com argamassa traço t5 - 1:2:8 (cimento/cal/areia), junta de 1,0cm - rev.06
- Reboco ou emboço externo, de parede, com argamassa traço t5 - 1:2:8 (cimento / cal / areia), espessura 2,0 cm
- Pintura de acabamento com aplicação de 02 demãos de tinta mineral em pó (hidracor ou similar)
- Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m
- Chapisco em parede com argamassa traço t1 - 1:3 (cimento / areia) - revisado 08/2015
- Estaca pré-moldada de concreto armado (mourão) tipo "t" ou quadrada 10x10cm, h = 2,40m um
- Tela de arame galvanizada quadrangular / losangular, fio 2,77 mm (12 bwg), malha 8 x 8 cm, h = 2 m
- Arame recozido 16 bwg, d = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 bwg, d = 1,25 mm (0,01 kg/m)

Deve-se utilizar o perímetro do terreno a receber a cerca e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da cerca; as perdas por entulho no cálculo de consumo das estacas, alvenaria, tela, arame e concreto; escoramentos na estrutura; as estacas serão chumbadas à base em concreto nas dimensões de 50 x 50 x 50 cm; um montante a cada 1,8 metros.

Para fins de quantitativos, foi considerado a cerca com alambrado com altura total de 1,80 m, sendo 0,40m de alvenaria e 1,40m de alambrado.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento e espaçamento entre as fiadas do trecho da instalação;
- Faça a escavação manual da vala para a alvenaria de pedra argamassada e dos blocos de concreto dos mourões.
- Assente a pedra argamassada nas valas;
- Posicionam-se os mourões nas cavas e, em seguida, faz-se o reaterro com concreto; nessa etapa checa-se o nivelamento;
- Após o tempo de cura da pedra argamassada, assenta-se a alvenaria de bloco de concreto até a altura de 40 cm;
- Em seguida, chapisque e reboco toda a alvenaria levantada.
- Com os mourões instalados, coloca-se a tela de arame galvanizado em uma das extremidades do trecho;
- Em seguida, estica-se a tela até a outra extremidade, sendo que, durante essa etapa, checa-se o alinhamento;
- Posteriormente executa-se a fixação final da tela no mourão de concreto por meio da amarração com arame galvanizado liso;
- Repetem-se os procedimentos de instalação da tela até que se finalizem as fiadas;
- E por último, pinte a mureta com tinta hidracor.

8. ESQUADRIAS

Porta de madeira para pintura.

Estão incluídos na composição:

- Porta de madeira conforme as larguras de projeto e 210 cm de altura, com espessura de 3,5 cm, classificada como “semi-oca” segundo o jargão comercial, ou como leve ou média segundo a ABNT NBR 15930-1:2011 que define estas portas com massa acima de 6kg/m² até 20 kg/m²;
- Aduela / marco / batente de madeira com espessura de 13cm, fornecido em peças separadas para portas especificadas em projeto;
- Alizar/ guarnição de madeira maciça medindo 5cm de largura e 1,5cm de espessura para as portas especificadas em projeto;
- Fechadura de embutir com cilindro ou para porta de banheiro, completa, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição e as perdas para os pregos e parafusos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;



- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizar es (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.



Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca, padrão médio, 60 x 210cm, espessura 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. (P060)

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Serviço de instalação de folha de portas nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos;
- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio;
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio;
- Fechadura de embutir, completa, nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição, para o levantamento dos índices de produtividade, os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação das folhas das portas diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação e as perdas para os pregos e parafusos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizar es (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;



- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Kit de porta de madeira tipo mexicana, maciça (pesada ou superpesada) para pintura, padrão médio, 80 x 210cm, espessura 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Porta de madeira, tipo mexicana, maciça (pesada ou superpesada), 80x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças.
- Serviço de instalação de folha de portas nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos;
- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio;
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio;
- Fechadura de embutir, completa, nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição e as perdas para os pregos e parafusos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaciaadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;



- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca, padrão médio, 80 x 210cm, espessura 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação.

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Serviço de instalação de folha de portas nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos;
- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio;
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio;
- Fechadura de embutir, completa, nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio.



A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição, para o levantamento dos índices de produtividade, os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação das folhas das portas diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação e as perdas para os pregos e parafusos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;



- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Fornecimento e montagem de porta para parede drywall (gesso acartonado), semi-oca, inclusive caixão em madeira e ferragens - 80 x 210 cm

Estão incluídos na composição:

- Carpinteiro de esquadria com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de portas;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de portas;
- Kit porta-pronta: Porta para parede drywall (gesso acartonado), semi-oca, com caixa em madeira e ferragens - 80 x 210 cm.

Deve-se utilizar a quantidade de portas de madeira a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação da porta, seja no encunhamento, fixação ou transporte de materiais no andar de instalação; e as perdas incorporadas de argamassa (folga entre vão e batente nas laterais e no topo).

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- O kit “porta-pronta” deve ser instalado apenas depois de complementados os serviços de revestimento e pintura de paredes e tetos, execução de pisos etc;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões externas do marco / batente, com a previsão de folga de 1cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Conferir esquadro do vão, regularidade do acabamento, espessura da parede acabada (confrontando-a com a largura do marco), cota da soleira / cota do piso acabado;
- Encaixar o marco / batente no vão, fixando-o com cunhas de madeira na parte superior e nas laterais (posição das dobradiças); verificar se está correto o sentido de abertura da folha de porta;
- Colocar travas no interior do batente para garantir o vão após aplicação da espuma expansiva;
- Com auxílio de fio de prumo, nível de bolha e esquadro, verificar se o kit está alinhado com as faces da parede, nivelado e aprumado, procedendo aos ajustes necessários com as cunhas

Porta em madeira de lei, almofadada, 0,90 x 2,10m, inclusive batente em madeira de lei, alizar, dobradiças e fechadura - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Porta em madeira de lei, almofadada, 0.90 x 2.10 m;
- Dobradiça de ferro cromado 3" x 2 1/2" com anéis e parafusos;
- Batente em madeira de lei l = 0,14 m (caixão), para portas de 0,60 a 1,00m de largura, h=2,20m, incluso 02 jogos de alizar;
- Fechadura com maçaneta, roseta, testa e contra testa em aço inoxidável, cilindro em latão maciço.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição e as perdas para os pregos e parafusos.

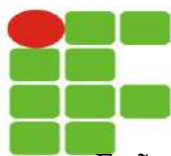
Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;



- Em cinco posições equi-espçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizar es (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (pesada ou superpesada), padrão médio, 90x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação



Estão incluídos na composição:

- Serviço de instalação de folha de portas nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos;
- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio;
- Fechadura de embutir, completa, nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação das folhas das portas diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação e as perdas para os pregos e parafusos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaciaadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado;
- Parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;



- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior.

Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca, padrão médio, 90 x 210cm, espessura 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Serviço de instalação de folha de portas nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos;
- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio;
- Fechadura de embutir, completa, nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação das folhas das portas diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação e as perdas para os pregos e parafusos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;



- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Porta madeira em fichas ou maciça de giro, com caixa dupla, alizares, fechadura e dobradiças.

Estão incluídos na composição:

- Porta de madeira de lei tipo mexicana sem emenda do tipo angelim ou equivalente, nas dimensões especificadas em projeto, com espessura de 3,5 cm, classificada como “maciça”;
- Aduela / marco / batente de madeira com espessura de 15cm, fornecido em peças separadas para as dimensões das portas especificadas em projeto;
- Alizar/ guarnição de madeira maciça medindo 4,5cm de largura e 1,0cm de espessura para portas conforme dimensões do projeto;
- Fechadura de embutir com cilindro, maçaneta alavanca e espelho em metal cromado completa para porta externa, com padrão de acabamento do tipo médio.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas especificadas na composição e as perdas para os pregos e parafusos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;



- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaciaadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloadada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.



Porta de madeira de lei, tipo mexicana, sem emenda (angelim ou equivalente regional), esp = 35mm - fornecimento e instalação. (p4 e p5)

Porta de madeira compensada lisa para pintura, 1,10 x 2,10 x 3,5cm, 1 folha, incluso aduela 2A, alizar 2A e fechadura.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares: profissional responsável pela fixação da aduela/ batente/ marco no vão revestido e fixação dos alizares / guarnições de acabamento;
- Carpinteiro com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de folhas de portas; - Servente com encargos complementares: ajudante nas atividades do pedreiro e carpinteiro;
- Porta de madeira de 110 cm de largura e 210 cm de altura, com espessura de 3,5 cm, classificada como “semi-oca” segundo o jargão comercial, ou como leve ou média segundo a ABNT NBR 15930-1:2011 que define estas portas com massa acima de 6kg/m² até 20 kg/m²;
- Dobradiça de ferro cromado medindo 3 x 3 ½” de tamanho;
- Parafuso de rosca soberba fabricado em aço zincado com cabeça chata e fenda simples, nas dimensões de 3,5x25mm;
- Aduela / marco / batente de madeira com largura de 13cm;
- Alizar / guarnição de madeira maciça medindo 5cm de largura e 1,5cm de espessura para porta de 110x210cm;
- Argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média), preparo manual;
- Prego polido com cabeça 15X15;
- Prego polido com cabeça 19X36.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar gabarito para portas de 110 x 210 cm devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 19 x 306
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 15 x 15, garantindo o esquadro da estrutura;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esq uadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos de 19x36 na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior.

Porta em madeira compensada (canela), lisa, semi-ôca, 1.20 x 2.10 m, duas folhas, inclusive batentes e ferragens

Estão incluídos na composição:



- Porta de madeira, folha media (nbr 15930) de 600 x 2100 mm, de 35 mm a 40 mm de espessura, núcleo semi-sólido (sarrafeado), capa lisa em hdf, acabamento em primer para pintura;
- Batente em madeira de lei $l = 0,14$ m (caixão), incluindo 02 jogos de alizar;
- Dobradiça de ferro cromado 3" x 2 1/2" com anéis e parafusos;
- Fechadura, maçaneta em zamac, espelho, testa e contra testa em aço inoxidável, cilindro em zamac;
- Ferrolho ou targeta de fio redondo, 63mm (2 1/2");
- Pregos de aço polido com cabeça 18 x 30 (2 3/4 x 10);
- Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação das folhas das portas diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação e as perdas para os pregos e parafusos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um "X"; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de "farofa" (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa "farofa";
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizar es (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;



- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Porta acústica para estúdio profissional 2,10 x 0,82, 50db

Estão incluídos na composição:

- Serralheiro.
- Ajudante de serralheiro.
- Porta acústica 0,80x2,10m metálica com isolamento 50db completa.

As portas da linha profissional são fabricadas em chapas de aço com recheio em lã de vidro/rocha. Essa linha se caracteriza pela possibilidade de trabalhar com diferentes dimensões e isolamento acústico. Sua aplicação pode ir de casa de máquinas a estúdio de gravação.

A ferragem básica desse tipo de porta são dobradiças na forma de um par de tarugos de aço soldados externamente na folha da porta e no batente. Um pino central passando pelos 2 tarugos faz a operação abre/fecha um anel de latão para redução de atrito entre os tarugos com a carga da porta.

O número de dobradiças varia em função da dimensão e do peso, isto é, em função do isolamento acústico da porta. Essa porta possui um degrau no piso (pode ser fornecida sem degrau sob encomenda e em condições especiais). A tabela ao lado mostra o isolamento acústico, espessura e peso.

As características construtivas dessas portas são:

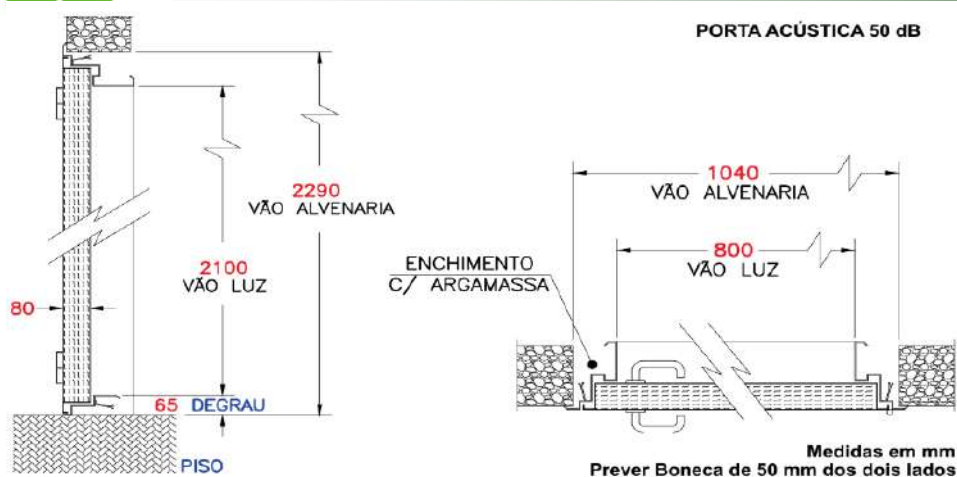
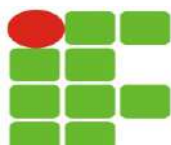
- Batente em chapa de aço carbono SAE1010 na bitola 12ga.
- Folha externa e interna em aço carbono SAE1010 nas bitolas 16 e 18ga
- Perfis para estruturação em aço carbono SAE1010 na bitola 18ga
- Recheio absorvente acústico em lã mineral PSE 64Kg/m³.
- Septo em feltro asfáltico impregnado com massa anti - ruído
- Feltro e perfil de borracha para vedação nas bordas
- Todo material em aço carbono recebe limpeza mecânica, desengraxe, aplicação de fundo óxido e pintura em esmalte sintético na cor cinza claro código munsell N8.

As portas das linhas profissional possuem os sistemas de fechamentos com fechadura especial com maçanetas tipo alavanca, espelhos e cilindros para travamento em ambos os lados. Cor aço escovado.

Existem algumas normas técnicas que permitem fazer ensaio de isolamento acústico de portas. Podemos citar: Norma ASTM E 413 "Classification for Rating Sound Insulation"; Norma ASTM E 90 "Standard Test Method for Laboratory Measurement of Airborne Sound Transmission Loss of Building Partitions and Elements"; Norma ISO 140 Laboratory measurements of Airborne Sound Insulation in Building Elements; Norma ISO 717 Rating of Sound Insulation in Buildings and of Buildings Elements; e Ensaio na fábrica para a porta profissional de 50 dB

dB (RW)	Espessura	Peso S/ batente
50	80 mm	50 Kg/m ²

Freq. em oitava (Hz)	125	250	500	1K	2K	4K	8K
Isolamento (dB)	38	37	40	48	50	54	58



Embora essas portas sejam pré-montadas e testadas antes do envio ao cliente, sua instalação requer cuidados especiais. Esses cuidados variam desde chumbamento no esquadro, prumo, nivelamento da soleira em relação ao piso, lubrificação das dobradiças e zelo com as vedações. Uma porta mal instalada prejudica o isolamento acústico. Devem ser observadas as regras abaixo para a correta instalação.

Conceitos gerais de assentamento para as linhas profissional e padrão.

- Desencaixe a porta do batente, observando para não danificar o batente e a folha da porta.
- Encaixe a porta na alvenaria, colocando calços para prender o batente. Vide figura.
- Verifique corretamente o prumo, o esquadro, o nivelamento da soleira em relação ao piso e tire algumas medidas no vão do batente. É imprescindível fazer estas observações. Sem as quais, a porta ficará desalinhada e com problemas de fechamento.
- Coloque a massa de concreto (mistura de cimento, areia, brita) na parte inferior, nas laterais e na parte superior do batente. Aguarde secagem da massa até que o batente esteja apto a receber a carga da porta. Atenção: Não encha todos os vãos antes de colocar a folha da porta no batente para testá-la.
- Antes de iniciar o enchimento parcial dos vãos com concreto, proteja com fita crepe dobradiças e demais acessórios da porta.
- Nota: Caso a porta não feche totalmente, verificará novamente o prumo, o esquadro e a medida interna do vão do batente em 3 posições. Vide figura.
- após enchimento dos vãos com massa, faça limpeza do batente e da folha da porta, retirando resíduos de massa, etc.

OBS: O PRUMO DEVE SER TIRADO FRONTAL E LATERALMENTE DO BATENTE NO LADO ESQUERDO E DIREITO



Porta madeira laminada semi-oca de giro, caixa dupla e alizares em jatobá, isolamento acústico em lã de vidro 2,5cm, com ferragens em latão cromado.

A porta acústica deverá ter no mínimo isolamento de 34 dB. A porta será confeccionada em madeira laminada semi-oca com isolamento acústico em lã de vidro com 2,5 cm de espessura, sem falhas e defeitos, com as dimensões e detalhes conforme projeto arquitetônico.

A porta terá 3 dobradiças de 3½" x 2½", em latão cromado, com anéis em aço laminado e fechadura de cilindro em latão cromado com maçaneta em alavanca.

Cabe à fiscalização realizar as seguintes atividades específicas com relação às portas:

- Verificar a colocação das peças, nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos;
- Conferir os vãos que irão receber as esquadrias, de maneira que não ocorram infiltrações de umidade por baixo da soleira da esquadria;
- Determinar que a instalação das esquadrias somente ocorra depois que as paredes estejam pintadas, com o piso pronto, os azulejos ou outro acabamento estejam instalados para evitar danos às esquadrias;
- Verificar o funcionamento das ferragens e o perfeito assentamento e funcionamento das esquadrias;
- Verificar o fornecimento e a colocação das ferragens.

Porta em madeira compensada (canela), lisa, semi-ôca, 1.30 x 2.10 m, sendo uma com 0.90m e outra com 0.40m de largura - do tipo veneziana fixa, inclusive batentes e ferragens.

Estão incluídos na composição:



- Pedreiro e carpinteiro com encargos complementares;
- Duas portas de madeira, sendo uma com 90 cm e a outra com 40 cm de largura, ambas com 210 cm de altura, espessura de 3,5 cm, classificada como “semi-oca” segundo o jargão comercial, ou como leve ou média segundo a ABNT NBR 15930-1:2011 que define estas portas com massa acima de 6kg/m² até 20 kg/m²;
- Dobradiça de ferro cromado medindo 3 x 3 ½” de tamanho;
- Parafuso de rosca soberba fabricado em aço zincado com cabeça chata e fenda simples, nas dimensões de 3,5x25mm;
- Aduela / marco / batente de madeira com largura de 13cm;
- Alizar / guarnição de madeira maciça medindo 5cm de largura e 1,5cm de espessura para porta de 130 x 210cm;
- Argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média), preparo manual;
- Prego polido com cabeça 15 X 15;
- Prego polido com cabeça 19 X 36.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar gabarito para portas de 130 x 210 cm devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 19 x 306
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 15 x 15, garantindo o esquadro da estrutura;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos de 19x36 na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior.

Porta em madeira compensada, lisa, semi-oca, 150 x 210cm, 2 folhas, tipo vai e vem, com visor (40 x 70cm), inclusive batentes e ferragens.

Estão incluídos na composição:

- Porta em madeira compensada canela, 80 x 210cm, lisa, semi-oca, c/visor 0,16m², inclusive vidro 4mm;
- Batente (caixão) em madeira de lei, l=14cm, completo, c/02 jogos de alizar;
- Vidro liso transparente incolor, e= 4mm;
- Espuma de poliuretano expansiva - 500ml (470g);
- Areia media - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)");
- Prego de aço polido com cabeça 18 x 30 (2 3/4 x 10);
- Dobradiça tipo vai-e-vem em aço/ferro, tamanho 3", galvanizado, com parafusos
- Carpinteiro de esquadrias, pedreiro e servente de obras com encargos complementares.



A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação das folhas das portas diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação e as perdas para os pregos e parafusos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaciaadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;



- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Porta em madeira compensada (canela), 1.80 x 2.10, duas folhas.

Estão incluídos:

- Batente em madeira de lei l = 0,14 m (caixão), incluindo 02 jogos de alizar;
- Argamassa cimento e areia traço t-1 (1:3) - 1 saco cimento 50kg / 3 padiolas areia dim. 0.35 x 0.45 x 0.23 m - confecção mecânica e transporte;
- Servente de obras com encargos complementares;
- Carpinteiro de formas com encargos complementares;
- Dobradiça ferro galvanizado 3" x 3" sem anéis;
- Ferrolho ou targeta de fio redondo (aliança ou similar) ref.81098 63mm (2 1/2");
- Porta em madeira compensada canela, lisa, semi-oca - 90 x (180 a 210) x 3,5cm;
- Fechadura espelho para porta externa, em aco inox (maquina, testa e contra-testa) e em zamac (macaneta, lingueta e trincos) com acabamento cromado, maquina de 40 mm, incluindo chave tipo cilindro;
- Prego de aco polido com cabeça 18 x 30 (2 3/4 x 10).

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação das folhas das portas diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação e as perdas para os pregos e parafusos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaciaadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um "X"; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de "farofa" (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa "farofa";
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;



- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Batente para porta de madeira, fixação com argamassa, padrão médio - fornecimento e instalação. (p4 e p5)

Estão incluídos:

- Carpinteiro de esquadria com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de aduelas;
- Pedreiro com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de aduelas;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de aduelas;
- Aduela/batente: batente/marco de madeira pré-montado com travamentos, espessura de 14cm, para portas, padrão médio;
- Pregos galvanizados com cabeça, bitola 19x36 ($\varnothing = 3,9\text{mm}$, $L = 83\text{mm}$);
- Argamassa de cimento e areia no traço em volume de 1:3 para preenchimento do vão entre o batente/marco e a parede;
- Tinta primária betuminosa em suspensão aquosa - tinta betuminosa para impermeabilização do batente.

Deve ser utilizada a quantidade de marcos / batentes de madeira a serem instalados com as dimensões especificadas na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação do marco / batente, seja no encunhamento, na fixação, no preparo da argamassa ou no transporte de materiais no andar de instalação; e as perdas incorporadas de argamassa (folga entre vão e batente nas laterais e no topo).

Alizar de 5 x 1,5cm para porta fixado com pregos, padrão médio - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o carpinteiro de esquadria com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de alizares; o servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de alizares; o



alizer / guarnição de madeira maciça medindo 5cm de largura e 1,5cm de espessura; e o prego de aço de 15x15 sem cabeça para madeira.

Deverá ser utilizada a quantidade em metros de alizar/guarnições a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição e consideradas as perdas para os pregos.

Quanto a execução, deve-se:

- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esq uadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior.

Recolocação de folhas de porta de madeira pesada ou superpesada de 80cm de largura, considerando reaproveitamento do material.

Estão incluídos: Pedreiro com encargos complementares: profissional responsável pela remoção de folhas de portas; carpinteiro com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de folhas de portas; servente com encargos complementares: ajudante nas atividades de remoção e instalação de folhas de portas; e parafuso rosca soberba zincado cabeça fenda simples 3,5x25mm (1”).

Deve-se utilizar a quantidade de folhas de portas, especificadas na composição, a serem recolocadas. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação da porta, seja na remoção ou instalação de folhas de portas; o reaproveitamento de folhas de portas, batentes e guarnições, dobradiças e demais ferragens inclusas na porta; e não foi considerado reaproveitamento de parafusos, nesse caso foram considerados perdas incorporadas.

Quanto a execução, deve-se:

- Remover os parafusos de fixação das dobradiças no batente, segurando a folha da porta; remover a folha da porta;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Caso as dobradiças tenham sido retiradas das portas, marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado;
- Parafusar as dobradiças na folha de porta; e
- Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.

Dobradiça tipo vai e vem em latão polido 3" - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o carpinteiro de esquadrias com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de ferragens; o servente com encargos complementares: ajudante nas atividades do carpinteiro; e a dobradiça tipo vai-e-vem em aço/ ferro, tamanho 3” com parafusos inclusos.

Quanto a execução, deve-se:

- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado;
- Parafusar as dobradiças na folha de porta;



- Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.

Dobradiça em aço/ ferro, 3" x 2 1/2", e= 1,9 a 2mm, sem anel, cromado ou zincado, tampa bola, com parafusos.

Estão incluídos o carpinteiro de esquadrias com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de ferragens; o servente com encargos complementares: ajudante nas atividades do carpinteiro; e a Dobradiça em aço ou ferro, 3" x 2 1/2", espessura de 1,9 MM a 2,0 MM, sem anel, com parafusos inclusos.

Deve-se utilizar a quantidade de dobradiças comuns a serem instaladas. para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na montagem da ferragem diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação.

Quanto a execução, deve-se:

- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado;
- Parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.

Fechadura de embutir com cilindro, externa, completa, acabamento padrão médio, incluso execução de furo - fornecimento e instalação.

Estão incluídos: carpinteiro de esquadria com encargos complementares - responsável pela instalação de fechaduras; servente com encargos complementares - auxilia o oficial na instalação de fechaduras; fechadura de embutir com cilindro, externa, completa, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio.

Quanto à execução, devem-se seguir as seguintes etapas:

- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contra-testa da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingüeta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contra-testa;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Fechadura maçaneta externa com chave, cor cinza, para porta com barra antipânico simples, DKS ou similar

Estão incluídos o carpinteiro de esquadrias com encargos complementares: profissional responsável pela instalação e a fechadura maçaneta externa com chave, cor cinza, para porta com barra antipânico simples, DKS ou similar.

Quanto a execução, seguir as seguintes etapas:

- Trace uma linha na porta, com altura de 1050mm paralela ao piso;



- Posicione a fechadura centralizando com a marcação de altura;
- Marque o local dos furos, e fure utilizando as brocas adequadas para cada tipo de parafuso;
- Parafuse a fechadura na porta;
- Encaixe e parafuse a maçaneta de acionamento;
- Posicione a caixa de contra batente centralizando com altura de 1050mm;
- Fure com a broca adequada e parafuse o batedor.

Visor com requadro madeira de lei para aplicação de vidro

Estão incluídos na composição:

- Carpinteiro de esquadria com encargos complementares;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
- Aduela/marco/batente madeira 3,5x14cm p/pintura;
- Pregos ferro galvanizado 16x24 (285 un/kg);
- Borracha de vedação para alumínio, portas/janelas gua256;
- Taco de madeira para fixação de esquadrias/caixilhos; e
- Alizar/moldura madeira de lei 1,5x4,5cm para pintura.

A moldura do visor de vidro temperado deverá ser posicionada verticalmente com a altura fixa de 90 cm e largura variando de 40 a 60 cm, conforme especificação do projeto.

Visor com vidro temperado 6mm e moldura em madeira.

Estão incluídos na composição: montador e ajudante com serviços complementares; moldura do visor em linha de madeira de lei de 4" x 2", visor em vidro temperado 6 mm, incolor, massa para assentamento do caixilho, e argamassa colante pré-misturada.

A moldura do visor de vidro temperado deverá ser posicionada verticalmente com a altura fixa de 90 cm e largura variando de 40 a 60 cm, conforme especificação do projeto.

Mola aérea fecha porta para portas com largura até 110cm, fornecimento e instalação

A mola aérea fecha porta deverá ser para portas de tráfego médio, com largura menor que 110 cm, com força de fechamento 2/3/4 controlada por meio de ajustes da mola e do braço, para o peso máximo da porta de 80kg, na cor prata.

A mola deverá ser instalada na parte superior das portas para abertura, com abertura reversível à direita ou à esquerda, com braço, velocidade de fechamento ajustável.

Nos casos de mola universal, considerar as com força de fechamento 2/3/4. Força 2: portas até 850mm de largura e 40kg de peso; Força 3: portas até 950mm de largura e 60kg de peso; Força 4: portas até 1.100mm de largura e 80kg de peso. A composição também contempla o fornecimento e a instalação com parafusos e outras ferragens necessárias para fixação

Mola aérea fecha porta para portas com largura acima de 110cm, fornecimento e instalação

A mola aérea fecha porta deverá ser para portas de tráfego intenso, com largura acima de 110 cm (aproximadamente 140cm), com força de fechamento de 3 a 6 controlada por meio de ajustes na válvula, para o peso máximo da porta de 120kg.

A mola deverá ser instalada na parte superior das portas para abertura, com abertura reversível à direita ou à esquerda, com braço, velocidade de fechamento ajustável, pode ser aplicável em portas corta-fogo, pois possuem proteção e grande resistência à corrosão.

A composição também contempla o fornecimento e a instalação com parafusos e outras ferragens necessárias para fixação

Perfil veda porta flexível (tipo escovinha) em alumínio fixado por parafusos

O perfil veda porta será em estrutura de alumínio para ser fixado através de parafusos com formato do tipo escova em material pvc, altura de 9 cm, largura 0,45cm e espessura 0,08cm

Quanto à execução, segue-se as seguintes etapas:



- Medir a porta e se necessário, corte o veda portas com uma serra, limpe a superfície da porta com álcool e seque com pano limpo.
- Para portas pintadas, lixe e limpe a superfície onde será feita a instalação do veda porta.
- Posicione o veda porta encostando a borracha no piso e marque uma linha guia.
- Com a linha guia basta fixar o Veda Porta com a fita adesiva ou parafuso.
- Evite o contato com água ou produtos de limpeza por 72 horas após a instalação.

Veda porta NHN ou similar, 90 cm.

O perfil veda porta será em estrutura de alumínio e pvc para ser fixado através de parafusos ou adesivo com formato do tipo escova em material pvc, com altura de 4,5cm.

Quanto à execução, segue-se as seguintes etapas:

- Medir a porta e se necessário, corte o veda portas com uma serra, limpe a superfície da porta com álcool e seque com pano limpo.
- Para portas pintadas, lixe e limpe a superfície onde será feita a instalação do veda porta.
- Posicione o veda porta encostando a borracha no piso e marque uma linha guia.
- Com a linha guia basta fixar o Veda Porta com a fita adesiva ou parafuso.
- Evite o contato com água ou produtos de limpeza por 72 horas após a instalação.

Trava/ Prendedor de porta, em latão cromado, montado em piso.

Objeto composto por duas partes onde uma será parafusada na parede e outro no verso da porta, fabricado em metal, possui as seguintes dimensões 40 x 20 mm. Antes da fixação deve verificar as orientações do fabricante.

Kit de porta pronta de madeira para banheiro, em acabamento melamínico branco, folha leve ou média e batente metálico, 60 x (160 a 210) cm, exclusive fechadura.

Estão incluídos na composição:

- Carpinteiro de esquadria com encargos complementares: oficial responsável pelo posicionamento da porta e conferência do nível e prumo;
- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pelo chumbamento da porta; - Servente com encargos complementares: auxilia o carpinteiro e o pedreiro na instalação de portas;
- Kit porta pronta de madeira, folha leve (NBR 15930) de 60x210 cm, e=35 mm, com batente em aço, núcleo colmeia, capa lisa em MDF, acabamento melamínico branco (incluso batente, alizares, dobradiças e fechadura);
- Argamassa de cimento e areia no traço em volume de 1:3, para preenchimento do vão entre o batente/marco e o contorno do vão.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas especificadas na composição e as perdas incorporadas de argamassa (folga entre vão e batente nas laterais e no topo).

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta, com a previsão de folga de 2cm no topo e de 3cm nas laterais do vão;
- Com o auxílio de um alicate, dobrar as grapas o suficiente para se executar o chumbamento com a argamassa;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar o kit porta-pronta no vão, conferindo sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Proceder ao chumbamento das grapas com aplicação da argamassa traço 1:3; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão, envolvendo cada grapa cerca de 15cm para cada lado;
- Após endurecimento e secagem da argamassa, no mínimo 24 horas após o chumbamento das grapas, retirar os calços de madeira e o papelão, preencher todo o restante do vão entre o marco / batente e a parede; evitar argamassa muito úmida, que redundaria em acentuada retração e pontos de destacamento.



Estão incluídos:

- Vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e instalação da porta;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro temperado incolor para porta de abrir, espessura de 10 mm, excluído ferragens e colocação;
- Jogo de ferragens cromadas para porta de vidro temperado, uma folha composta por dobradiça superior e inferior, trinco, fechadura, contra fechadura e capuchinho;
- Mola hidráulica de piso para vidro temperado 10 mm.

Deve-se utilizar a quantidade de portas de vidro com mola hidráulica instaladas. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; foram consideradas perdas de material; a produtividade considera a colocação de cada componente necessário para a instalação completa da porta de abrir com mola hidráulica – mola e piso, dobradiças, fechadura e contra fechadura.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir os materiais para a instalação da porta;
- Medir e marcar o ponto superior para instalação do suporte da dobradiça;
- Parafusar o suporte da dobradiça superior;
- Fixar o gabarito de furação da mola hidráulica devidamente alinhado com o centro do eixo do suporte superior, utilizando o prumo de centro;
- Marcar a posição da mola hidráulica, de acordo com o gabarito;
- Cortar o piso nas linhas marcadas com serra circular e abrir espaço necessário para a instalação da mola com talhadeira, de modo que esta fique nivelada com o piso acabado;
- Posicionar a mola hidráulica no furo e verificar se está nivelada;
- Fixar a mola hidráulica e encaixar a parte central da peça dobradiça inferior;
- Instalar a folha de vidro, apoiando em calços ou papelão para não haver atrito com o chão;
- Inserir a peça dobradiça superior na bucha para dobradiça e fixa-la ao vidro;
- Regular o alinhamento e a velocidade de fechamento da porta, nos parafusos de regulação da mola;
- Fixar o espelho no suporte da mola com parafusos;
- Com a porta aberta, instalar a fechadura na porta;
- Fazer a marcação dos furos para instalação da contra fechadura, utilizando a fechadura como referência;
- Fazer os furos necessários na parede para a contra fechadura;
- Parafusar a contra fechadura.

Porta de abrir com mola hidráulica, em vidro temperado, 2 folhas de 90x210 cm, espessura dd 10mm, inclusive acessórios.

Estão incluídos:

- Vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e instalação da porta;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro temperado incolor para porta de abrir, espessura de 10 mm, excluído ferragens e colocação;
- Jogo de ferragens cromadas para porta de vidro temperado, uma folha composta por dobradiça superior e inferior, trinco, fechadura, contra fechadura e capuchinho;
- Mola hidráulica de piso para vidro temperado 10 mm.

Deve-se utilizar a quantidade de portas de vidro com mola hidráulica instaladas. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; foram consideradas perdas de material; a produtividade considera a colocação de cada componente necessário para a instalação completa da porta de abrir com mola hidráulica – mola e piso, dobradiças, fechadura e contra fechadura.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir os materiais para a instalação da porta;
- Medir e marcar o ponto superior para instalação do suporte da dobradiça;
- Parafusar o suporte da dobradiça superior;



- Fixar o gabarito de furação da mola hidráulica devidamente alinhado com o centro do eixo do suporte superior, utilizando o prumo de centro;
- Marcar a posição da mola hidráulica, de acordo com o gabarito;
- Cortar o piso nas linhas marcadas com serra circular e abrir espaço necessário para a instalação da mola com talhadeira, de modo que esta fique nivelada com o piso acabado;
- Posicionar a mola hidráulica no furo e verificar se está nivelada;
- Fixar a mola hidráulica e encaixar a parte central da peça dobradiça inferior;
- Instalar a folha de vidro, apoiando em calços ou papelão para não haver atrito com o chão;
- Inserir a peça dobradiça superior na bucha para dobradiça e fixa-la ao vidro;
- Regular o alinhamento e a velocidade de fechamento da porta, nos parafusos de regulagem da mola;
- Fixar o espelho no suporte da mola com parafusos;
- Com a porta aberta, instalar a fechadura na porta;
- Fazer a marcação dos furos para instalação da contra fechadura, utilizando a fechadura como referência;
- Fazer os furos necessários na parede para a contra fechadura;
- Parafusar a contra fechadura.

Instalação de porta de vidro temperado, e = 8mm, inclusive ferragens. (P080B e P100B)

Estão incluídos:

- Vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e fixação do vidro na esquadria;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro temperado incolor, espessura 8 mm;
- Perfil de alumínio anodizado em U, tipo “cavalo”;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m;
- Silicone acético de uso geral, para vedação; e
- Parafuso de 4,20 x 40mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

Deve-se utilizar a área da chapa de vidro, em m², instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; por se tratar de um vidro de segurança com grande resistência a mudanças de temperatura, a composição é indicada para instalação em janelas, box de banheiro, divisórias e vitrines.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir medidas dos vãos e dos vidros;
- Preparar os perfis com a fita de espuma de vedação para evitar o contato direto do vidro com o perfil;
- Medir e marcar os locais de fixação dos perfis U;
- Furar a superfície superior e inferior do vão, onde serão aparafusados os parafusos;
- Posicionar os perfis superior e inferior e aparafusá-los;
- Encaixar os perfis laterais na chapa de vidro e posicionar o vidro entre os perfis superior e inferior, utilizando luvas e ventosas;
- Aplicar silicone entre o perfil e a superfície lateral do vão para fixá-lo;
- Aplicar silicone neutro em todo o perímetro, para impedir a entrada de água.

Box para banheiro em vidro temperado 8 mm, liso, incolor, de correr, em perfil de alumínio, inclusive ferragens - fornecimento e instalação.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e fixação do vidro na esquadria;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro temperado incolor, espessura 8 mm;
- Perfil de alumínio anodizado em U, tipo “cavalo”;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;



- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m;
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

Deverá ser utilizada a área de chapa de vidro, em m², instalada e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; e por se tratar de um vidro de segurança com grande resistência a mudanças de temperatura, a composição é indicada para instalação em janelas, box de banheiro, divisórias e vitrines.

Orse 4073

Jateamento sobre vidro temperado 8mm

Será medido pela área de vidro jateado. O item remunera o fornecimento de película jateada translúcida / transparente ref.: 3M ou similar, e a mão de obra necessária para jateamento definitivo de vidro temperado com película adesiva.

Porta completa de madeira 1 fl.0,90x1,80m rev.lamin.p/w.c.

Estão incluídos:

- Carpinteiro de esquadria
- Porta madeira lisa pintura 0,90x1,80m
- Ajudante de carpinteiro
- Laminado melamínico 1,3mm 1,25x3,08m (3,85m²)fos/brilho
- Cola para laminado formica 3,78kg/m²

Deve-se utilizar a quantidade em metros quadrados de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação da porta, seja no encunhamento e na fixação, ou no transporte de materiais no andar de instalação. Foram consideradas perdas para os parafusos, para o selante e para a guarnição.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídia com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailón;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusa-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

Porta laminada em MDF, revestida c/laminado melamínico nas 2 faces, esp. 20mm

A Porta laminada em MDF será com miolo colméia em madeira reflorestada de Pinus ou equivalente, com acabamento em capa em HDF (Placa de Fibra de Alta Densidade) e revestimento melamínico com espessura de 20mm em padrões amadeirados ou liso nas duas faces, conforme especificado em projeto, com folha leve (entre 6 e 10 kg/m²), conforme NBR 15930.

Estão incluídos na composição os batentes em perfis simples de alumínio anodizado natural e a fixação com dobradiças em latão cromado 3 x 2 1/2" com anéis, específicas para fixação em granito e tarjeta tipo livre/ocupado para porta de banheiro.

Os seus assentamentos obedecerão às recomendações do fabricante, devendo ser protegidas contra arranhões, riscos ou pancadas, funcionando adequadamente, até a entrega definitiva junto a FISCALIZAÇÃO.



As portas não deverão ser arrastadas nem sofrer impactos. O armazenamento deve ser feito em local seco, ventilado, protegido de intempéries, sobre estrado plano e nivelado, na horizontal.

Estão incluídos o transporte, o fornecimento e a instalação das portas, com todos os acessórios e mão de obra necessárias para a aplicação.

Tarjeta tipo livre/ ocupado para porta de banheiro.

Estão incluídos na composição:

- Carpinteiro de esquadria com encargos complementares: oficial responsável pelo posicionamento da porta e conferência do nível e prumo;
- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pelo chumbamento da porta; - Servente com encargos complementares: auxilia o carpinteiro e o pedreiro na instalação de portas;
- Tarjeta livre/ ocupado para portas de banheiro.

Quanto a execução deve-se:

- Posicionar a tarjeta na esquadria e no batente onde será instalado e aprumá-la;
- Fazer marcações nos locais onde devem ser fixados os parafusos;
- Executar furação e fixação simultânea dos parafusos nos locais demarcados.

Porta em chapa lisa de alumínio, tipo vai-vem, com visor de vidro, inclusive dobradiça

Estão incluídos a argamassa cimento e areia traço t-1 (1:3) - 1 saco cimento 50kg / 3 padiolas areia dim. 0.35 x 0.45 x 0.23 m - confecção mecânica e transporte; porta em chapa lisa de alumínio, cor n/p/b, tipo vai-vem, com dobradiça de mola, inclusive visor e vidro liso 4mm m2; carpinteiro de formas (horista); servente de obras e vidro liso incolor 4mm - sem colocação.

Deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição, considerando a instalação da porta, seja no encunhamento e na fixação, ou no transporte de materiais no andar de instalação; e as perdas para os parafusos, selante e guarnição.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailón;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusá-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Instalar o vidro no vão da porta;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para vedar a folga entre o vão e o marco.

Porta em alumínio de abri tipo veneziana com guarnição, fixação com parafusos.

Estão incluídos a porta em alumínio de abrir tipo veneziana, sem guarnição, acabamento em alumínio anodizado natural; parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10; selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone; guarnição (alizer ou moldura de acabamento) para esquadria em alumínio anodizado natural para 1 face da esquadria (1 lado).

Deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição, considerando a instalação da porta, seja no encunhamento e na fixação, ou no transporte de materiais no andar de instalação; e as perdas para os parafusos, selante e guarnição.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:



- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailón;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusa-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para vedar a folga entre o vão e o marco.

Porta de abrir em alumínio tipo veneziana, acabamento anodizado natural, sem guarnição/alizar/vista

Estão incluídos a porta em alumínio de abrir tipo veneziana, sem guarnição, acabamento em alumínio anodizado natural; parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10.

Deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição, considerando a instalação da porta, seja no encunhamento e na fixação, ou no transporte de materiais no andar de instalação; e as perdas para os parafusos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga.
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailón;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusa-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;

Portão de ferro, de abrir, tipo grade com chapa, com guarnições.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares: profissional responsável pela fixação da aduela/ batente/ marco no vão revestido e fixação dos alizares / guarnições de acabamento;
- Servente com encargos complementares: ajudante nas atividades do pedreiro e carpinteiro;
- Porta de ferro de abrir em gradil, com barra chata 3 CM x 1/4", com requadro e guarnição, acabamento natural;
- Argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média) para assentamento de alvenaria, preparo manual.

Deve-se considerar a somatória das áreas de todas as portas de abrir de ferro tipo grade a serem instaladas; os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na montagem do batente, das portas e dos alizares diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação; e as perdas para a argamassa.

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Com o auxílio de um alicate, dobrar as grapas o suficiente para se executar o chumbamento com a argamassa;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, deixando 2cm do piso acabado; intercalar papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;



- Posicionar a porta no vão, conferindo sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Proceder ao chumbamento das grapas com aplicação da argamassa traço 1:0,5:4,5; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão, envolvendo cada grapa cerca de 15cm para cada lado;
- Após endurecimento e secagem da argamassa, no mínimo 24 horas após o chumbamento das grapas, retirar os calços de madeira e o papelão e preencher todo o restante do vão entre o batente/marco e a parede; evitar argamassa muito úmida, que redundaria em acentuada retração e pontos de destacamento.

Portão de ferro, de abrir, tipo grade barra chata, guarnições e requadro.

Estão incluídos: o portão de ferro, tipo grade barra chata com requadro, de abrir com 2 folhas de 1,5m de largura e 2,4 m de altura cada, as guarnições e a argamassa de cimento e areia no traço em volume de 1:3, para preenchimento do vão entre o marco/ batente e o contorno do vão.

Deve-se utilizar a quantidade de portões a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição e/ou projeto, considerando os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação do portão, seja no encunhamento e na fixação, ou no transporte de materiais no andar de instalação; além das perdas para a guarnição e a argamassa.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Com o auxílio de um alicate, dobrar as grapas o suficiente para se executar o chumbamento com a argamassa;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, deixando 2cm do piso acabado; intercalar papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão, conferindo sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Proceder ao chumbamento das grapas com aplicação da argamassa traço 1:3; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão, envolvendo cada grapa cerca de 15cm para cada lado;
- Após endurecimento e secagem da argamassa, no mínimo 24 horas após o chumbamento das grapas, retirar os calços de madeira e o papelão e preencher todo o restante do vão entre o batente/marco e a parede; evitar argamassa muito úmida, que redundaria em acentuada retração e pontos de destacamento.
- Com o batente instalado, fixar as dobradiças macho, uma a 25cm do piso, outra a 25cm do rebaixo superior do marco/batente e a terceira no centro da porta, conferindo-se o prumo;
- Colocar a porta no vão do batente distribuindo a folga superior e inferior com o auxílio de um calço;
- Fixar as dobradiças com o lado não escariado voltado para a folha de porta;
- Proceder à furação da folha de porta para fixar a fechadura de sobrepor, utilizando o gabarito de furação;
- Posicionar a fechadura, colocar o trinco e proceder à fixação com os parafusos fornecidos junto com a porta.

Portão de correr em gradil fixo de barra de ferro 3 x ¼” na vertical, com trilhos e roldanas.

Estão incluídos o portão de correr em gradil fixo de barra de ferro chata de 3 x ¼” na vertical, sem requadro, com acabamento em alumínio anodizado natural; argamassa para chumbamento do portão, trilhos e roldanas completos para deslizamento do portão. Deve-se utilizar a quantidade de portões a serem instalados com as dimensões especificadas na composição, considerando a instalação e o chumbamento na alvenaria, o transporte de materiais no andar de instalação; e as perdas de argamassa.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões do portão;
- Posicionar o portão no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do portão com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição das peças de chumbamento na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos;
- Retirar o pó resultante dos furos com um pincel ou soprador; e



- Posicionar novamente a esquadria no vão e chumbá-la no requadramento, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento.

Porta corta fogo, 2,34 x 2,10, de abrir, 02 folha, em chapa de aço galvanizado nº24, batente em chapa nº18, classe 90, isolante em manta cerâmica incombustível e=5cm, dobradiças de mola PPF, abertura através de barra de panico AP LF

Estão incluídos:

- Pedra britada n. 1 (9,5 a 19 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete
- Areia media - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)
- Pedreiro (horista)
- Cimento portland composto cp ii-32
- Servente de obras (horista)
- Porta corta fogo, 2,34 x 2,10, de abrir, 02 folhas, em chapa de aço galvanizado nº24, batente em chapa nº18, classe 90, isolante em manta cerâmica incombustível e=5cm, dobradiças de mola PPF, abertura através de barra de pânico AP LF NT2 MO.95 CRA

Deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação da porta, seja no encunhamento, fixação e preparo da argamassa, ou no transporte de materiais no andar de instalação; e as perdas incorporadas de argamassa (folga entre vão e batente).

Quanto a execução, deve-se:

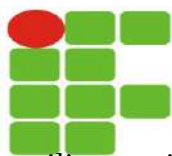
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Com o auxílio de um alicate, dobrar as grapas o suficiente para se executar o chumbamento com a argamassa;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, deixando 2cm do piso acabado; intercalar papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão, conferindo sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Proceder ao chumbamento das grapas com aplicação da argamassa traço 1:3; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão, envolvendo cada grapa cerca de 15cm para cada lado;
- Após endurecimento e secagem da argamassa, no mínimo 24 horas após o chumbamento das grapas, retirar os calços de madeira e o papelão e preencher todo o restante do vão entre o batente/marco e a parede; evitar argamassa muito úmida, que redundaria em acentuada retração e pontos de destacamento.
- Com o batente instalado, fixar as dobradiças macho, uma a 25cm do piso, outra a 25cm do rebaixo superior do marco/batente e a terceira no centro da porta, conferindo-se o prumo;
- Colocar a porta no vão do batente distribuindo a folga superior e inferior com o auxílio de um calço;
- Fixar as dobradiças com o lado não escariado voltado para a folha de porta;
- Proceder à furação da folha de porta para fixar a fechadura de sobrepor, utilizando o gabarito de furação;
- Posicionar a fechadura, colocar o trinco e proceder à fixação com os parafusos fornecidos junto com a porta;
- Fixar a contra-testa do trinco no batente; e
- “Dar carga” nas dobradiças.

Porta corta fogo chapa galvanizada dupla completa 1800 x 2100 x 50 mm.

Estão incluídos:

- Serralheiro com encargos complementares;
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;
- Cimento portland cp iii 32rs nbr 11578 (quilo);
- Areia grossa lavada; e
- Porta corta fogo em chapa de aço galvanizada, p-90, duas folhas 1,60x2,10m, completa - nbr 11742.

Deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que



auxiliam na instalação da porta, seja no encunhamento, fixação e preparo da argamassa, ou no transporte de materiais no andar de instalação; e as perdas incorporadas de argamassa (folga entre vão e batente).

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Com o auxílio de um alicate, dobrar as grapas o suficiente para se executar o chumbamento com a argamassa;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, deixando 2cm do piso acabado; intercalar papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão, conferindo sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Proceder ao chumbamento das grapas com aplicação da argamassa traço 1:3; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão, envolvendo cada grapa cerca de 15cm para cada lado;
- Após endurecimento e secagem da argamassa, no mínimo 24 horas após o chumbamento das grapas, retirar os calços de madeira e o papelão e preencher todo o restante do vão entre o batente/marco e a parede; evitar argamassa muito úmida, que redundaria em acentuada retração e pontos de destacamento.
- Com o batente instalado, fixar as dobradiças macho, uma a 25cm do piso, outra a 25cm do rebaixo superior do marco/batente e a terceira no centro da porta, conferindo-se o prumo;
- Colocar a porta no vão do batente distribuindo a folga superior e inferior com o auxílio de um calço;
- Fixar as dobradiças com o lado não escariado voltado para a folha de porta;
- Proceder à furação da folha de porta para fixar a fechadura de sobrepor, utilizando o gabarito de furação;
- Posicionar a fechadura, colocar o trinco e proceder à fixação com os parafusos fornecidos junto com a porta;
- Fixar a contra-testa do trinco no batente; e
- “Dar carga” nas dobradiças.

Porta corta fogo, de abrir, 01 ou 02 folhas, completa – fornecimento e instalação

Estão incluídos a Porta corta fogo com uma ou duas folhas em chapa de aço galvanizado nº 24, de abrir, classe P90, da DKS ou similar, batente em chapa nº 18, isolante em manta cerâmica incombustível com espessura de 5cm, dobradiças do tipo helicoidal em aço 1010/ 1020, fechadura reversível sem chave, areia média, pedra britada nº 1 e o cimento Portland.

A porta corta fogo não pode ser perfurada ou com grandes partes amassadas, para que não perca o objetivo, que é vedar o fogo e proteger ambientes durante a ação do fogo. Portanto, deverão ser feitas as medidas de folgas e distanciamentos antes da furação, para não perder a folha.

Para instalação dos batentes deverão ser colocados com 03 grapas de cada lado, bem fixos na alvenaria e no prumo para poder dar bom fechamento das folhas.

Após o batente estar chumbado, é necessário verificar a medida interna do mesmo, em cima, no meio e em baixo e não poderá fechar o pé do batente, porque na hora de instalar a folha a mesma não irá entrar no batente corretamente.

Antes do início da instalação da porta corta fogo devemos observar às dimensões das folgas admissíveis, não poderá deixar folga acima de 10 mm entre a soleira e a folha e 8 mm (no máximo) entre a folha e o batente.

Podemos instalar também porta corta fogo em batentes com dobras especiais para paredes em dry-wall, dos quais também deverão estar no prumo e bem fixos na estrutura de dry-wall.

Para instalar o batente, antes de iniciar deverá ser solicitado o projeto do bombeiro aprovado para observar a saída de emergência e instalar o batente corretamente, no sentido fuga, ou se tiver um engenheiro responsável, o mesmo deverá determinar onde será a saída de emergência.

O mesmo cuidado deverá existir também com outros ambientes, lembrando sempre que a porta corta fogo instalação, deve abrir para fora.

Após ter feito a instalação da porta corta fogo, deverá ser feito análise das medidas, regular, ajustar e dar lubrificação nos acessórios e fazer os testes de fechamento da folha à 45°, conforme norma do bombeiro, só assim damos a instalação da porta corta fogo por concluída.



102363 - Alambrado para quadra poliesportiva, estruturado por tubos de aço galvanizado, (montantes com diâmetro 2", travessas e escoras com diâmetro 1 ¼"), com tela de arame galvanizado, fio 12 bwg e malha quadrada 5x5cm (exceto mureta)

Estão incluídos:

- Serralheiro com encargos complementares: oficial responsável pela execução do alambrado;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na execução do alambrado;
- Tela de arame galvanizada: utilizada para fechamento do alambrado;
- Tubo aço galvanizado DN 2": utilizado nos montantes do alambrado;
- Tubo aço galvanizado DN 1 ¼": utilizado nos travamentos horizontais e escoramento do alambrado;
- Arame galvanizado: utilizado para fixar a tela na estrutura tubular;
- Eletrodo revestido: utilizado nas soldas da estrutura tubular;
- Concreto magro: utilizado para fixar os montantes na base.

Deve-se utilizar a área de alambrado para quadra poliesportiva, do piso ao seu topo. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação do alambrado; as perdas por entulho no cálculo de consumo dos tubos, tela, arame, concreto e eletrodos. Para fins de quantitativos, foi considerada uma quadra de 30x20 (lateral x fundo), sendo que o alambrado nos fundos tem altura de 4 m e, nas laterais, altura de 2,4 m; Foram considerados escoramentos na estrutura; e os montantes são chumbados à base em buraco com 50 cm de profundidade; com um montante a cada 2 metros. Não inclui tratamento superficial (pintura anticorrosiva); mureta; e nem a instalação de portas no alambrado.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir medidas na obra;
- Cortar os tubos da estrutura do alambrado, conforme projeto;
- Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes, eliminando todas as rebarbas;
- Chumbar os montantes na base com concreto;
- Soldar os travamentos horizontais e escoramento do alambrado, conforme projeto;
- Lixar os pontos de solda, eliminando os excessos; e
- Após execução da estrutura tubular, posicionar a tela e fixá-la com amarração de arame em todas as malhas.

Sbc 111415 - Portão aço fl 1,17 x 2,35m

Estão incluídos:

- Serralheiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação portas metálicas;
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de portas metálicas;
- Portão ferro chapa dobrada completo com pintura esmalte.

Deve-se utilizar a quantidade de portões a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os auxiliares que instalam o portão, seja na fixação ou no transporte de materiais no andar de instalação; e foram consideradas perdas para os parafusos e para o selante.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailón;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusá-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento; e
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.



Porta de correr em vidro temperado 10mm, incluso puxador - fornecimento e instalação. (P080C, P100C, 0110C)

Estão incluídos:

- Vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e fixação do vidro na esquadria;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro temperado incolor, espessura 10 mm;
- Perfil de alumínio anodizado em U, tipo “cavalão”;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m;
- Silicone acético de uso geral, para vedação; e
- Parafuso de 4,20 x 40mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

Deve-se utilizar a área da chapa de vidro, em m², instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; por se tratar de um vidro de segurança com grande resistência a mudanças de temperatura, a composição é indicada para instalação em portas, janelas, box de banheiro, divisórias e vitrines.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir medidas dos vãos e dos vidros;
- Preparar os perfis com a fita de espuma de vedação para evitar o contato direto do vidro com o perfil;
- Medir e marcar os locais de fixação dos perfis U;
- Furar a superfície superior e inferior do vão, onde serão aparafusados os parafusos;
- Posicionar os perfis superior e inferior e aparafusar-los;
- Encaixar os perfis laterais na chapa de vidro e posicionar o vidro entre os perfis superior e inferior, utilizando luvas e ventosas;
- Aplicar silicone entre o perfil e a superfície lateral do vão para fixá-lo;

Porta em vidro temperado incolor, espessura 10mm, com bandeira, inclusive ferragens e fixação

Estão incluídos o vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e instalação da porta; o servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas; a porta em vidro temperado 10mm, incolor; as ferragens de fixação e o puxador simples.

Deve-se utilizar a quantidade de portas de vidro temperado instalada; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; a instalação da porta de abrir e do puxador.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir os materiais para a instalação da porta;
- Após a instalação das dobradiças e da mola hidráulica, conforme as especificações desses serviços;
- Instalar a folha de vidro, apoiando em calços ou papelão para não haver atrito com o chão;
- Inserir a peça dobradiça superior na bucha para dobradiça e fixá-la ao vidro; e
- Montar os puxadores.

Porta em vidro temperado incolor, espessura 10mm, inclusive ferragens e fixação, exclusive puxador.

Estão incluídos o vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e instalação da porta; o servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas; a porta em vidro temperado 10mm, incolor; e as ferragens de fixação.

Deve-se utilizar a quantidade de portas de vidro temperado instalada; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; a instalação da porta de abrir e do puxador.

Quanto a execução, deve-se:



- Conferir os materiais para a instalação da porta;
- Após a instalação das dobradiças e da mola hidráulica, conforme as especificações desses serviços;
- Instalar a folha de vidro, apoiando em calços ou papelão para não haver atrito com o chão;
- Inserir a peça dobradiça superior na bucha para dobradiça e
- fixa-la ao vidro;

Porta de vidro temperado fumê, espessura 10mm, sem ferragens - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e instalação da porta; o servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas; e o vidro temperado fumê para porta de abrir, espessura de 10 mm e colocação.

Deve-se utilizar a quantidade de portas de vidro temperado fumê instalada; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; a instalação da porta de abrir e do puxador.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir os materiais para a instalação da porta;
- Após a instalação das dobradiças e da mola hidráulica, conforme as especificações desses serviços;
- Instalar a folha de vidro, apoiando em calços ou papelão para não haver atrito com o chão;
- Inserir a peça dobradiça superior na bucha para dobradiça e fixa-la ao vidro; e
- Montar os puxadores.

Vidro jateado 10mm

Estão incluídos o vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e instalação da porta; o servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas; a porta em vidro jateado 10mm.

Deve-se utilizar a quantidade de portas de vidro jateado instalada; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; a instalação da porta de abrir e do puxador.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir os materiais para a instalação da porta;
- Conferir as dimensões das portas;
- Instalar a folha de vidro, apoiando em calços ou papelão para não haver atrito com o chão;
- Inserir a peça dobradiça superior na bucha para dobradiça e
- fixa-la ao vidro;

Dobradiça para fixação em granito

Estão incluídos:

- Ajudante de carpinteiro e com encargos complementares: ajudante nas atividades do carpinteiro;
- Carpinteiro de esquadrias com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de ferragens;
- Parafuso para granito
- Dobradiça para fixação em granito

Deve-se utilizar a quantidade de dobradiças comuns a serem instaladas. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na montagem da ferragem diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação.

Quanto a execução, deve-se:

- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado;
- Parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.



Jogo de ferragens cromadas para porta de vidro temperado, uma folha, composto de dobradiças superior e inferior, trinco, fechadura, contra fechadura com capuchino sem mola e puxador.

Estão incluídos o vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e instalação da porta; o servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas; o jogo de ferragens cromadas para porta de vidro temperado, uma folha composta por dobradiça superior e inferior, trinco, fechadura, contra fechadura e capuchinho.

Deve-se utilizar a quantidade de portas onde será instalada o jogo de ferragens; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir os materiais para a instalação da porta;
- Medir e marcar os pontos inferior e superior para realização dos furos para instalação dos suportes das dobradiças;
- Fazer os furos para os suportes das dobradiças e para os parafusos;
- Aparafusar o pivô na parte inferior e bucha para dobradiça na parte superior;
- Encaixar a parte central da peça dobradiça inferior;
- Após a instalação do vidro, inserir a peça dobradiça superior na bucha para dobradiça e fixa-la ao vidro;
- Finalizar a montagem da dobradiça inferior;
- Com a porta aberta, instalar a fechadura na porta;
- Fazer a marcação dos furos para instalação da contra fechadura, utilizando a fechadura como referência;
- Fazer os furos necessários na parede para a contra fechadura;
- Parafusar a contra fechadura.

Trilho para fixação (parte inferior) de porta de correr em perfil "u", inclusive roldanas

Estão incluídos o carpinteiro e o servente com encargos complementares; a roldana para porta correr (inferior); e o trilho pantográfico concavo, tipo "u", em alumínio, com dimensões de aprox 35 x 35 mm, para roldana de porta de correr.

O trilho será instalado em porta de vidro articulada retrátil com roldanas em nylon, dupla, de alta resistência para propiciar o recolhimento da mesma de acordo com cada situação de utilização devendo o sistema deslizante correr em perfis de alumínio natural de dupla canaleta e com chave tipo meia volta para acionamento.

Todos os trabalhos de serralheria e instalação das placas acéticas deverão ser realizados com a maior perfeição possível, mediante o emprego de mão de obra especializada e material de primeira qualidade para todos os acessórios complementares (perfis, roldanas, fechos) e instalados rigorosamente de acordo com as especificações de projeto.

Será medido pelo perímetro da porta de vidro articulada retrátil e considera também todo os materiais acessórios, equipamentos, transporte e a mão-de-obra necessária para execução dos serviços: vedação entre painéis de vidro, junto a paredes e forros, montagem e instalação das portas, de acordo com as recomendações e especificações dos fabricantes.

Trilho para fixação (parte superior) de porta de correr em perfil "u", inclusive roldanas

Estão incluídos o carpinteiro e o servente com encargos complementares; a roldana para porta correr (superior); e o perfil alumínio, U, usado como trilho superior em porta de correr.

O trilho será instalado em porta de vidro articulada retrátil com roldanas em nylon, dupla, de alta resistência para propiciar o recolhimento da mesma de acordo com cada situação de utilização devendo o sistema deslizante correr em perfis de alumínio natural de dupla canaleta e com chave tipo meia volta para acionamento.

Todos os trabalhos de serralheria e instalação das placas acéticas deverão ser realizados com a maior perfeição possível, mediante o emprego de mão de obra especializada e material de primeira qualidade para todos os acessórios complementares (perfis, roldanas, fechos) e instalados rigorosamente de acordo com as especificações de projeto.

Será medido pelo perímetro da porta de vidro articulada retrátil e considera também todo os materiais acessórios, equipamentos, transporte e a mão-de-obra necessária para execução dos serviços: vedação entre



painéis de vidro, junto a paredes e forros, montagem e instalação das portas, de acordo com as recomendações e especificações dos fabricantes.

A divisória articulada composta de painéis de vidros suspensos no teto por trilhos de alumínio fixados na laje/ vigas de concreto, acima do forro, através de tirantes e chumbadores Parabolt, com sistema de deslocamento/recolhimento através de roldanas (mono ou dupla) fixadas nos trilhos superiores. -

Dimensões: Altura e largura em função do projeto. - Espessura: entre 80 e 100 mm

Mola hidráulica de piso para porta de vidro temperado.

Estão incluídos o vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões, marcação do local de abertura do piso, corte do piso e instalação da mola; o servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas; e a mola hidráulica de piso para porta de vidro temperado de 10 mm.

Deve ser utilizada a quantidade de molas instaladas e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;

Quanta a execução, deve-se:

- Conferir os materiais para a instalação da porta;
- Fixar o gabarito de furação da mola hidráulica devidamente alinhado com o centro do eixo do suporte superior, utilizando o prumo de centro;
- Marcar a posição da mola hidráulica, de acordo com o gabarito;
- Cortar o piso nas linhas marcadas com serra circular e abrir espaço necessário para a instalação da mola com talhadeira, de modo que esta fique nivelada com o piso acabado;
- Posicionar a mola hidráulica no furo e verificar se está nivelada;
- Fixar a mola hidráulica e encaixar a parte central da peça dobradiça inferior;
- Após instalar a folha de vidro e a dobradiça superior, regular o alinhamento e a velocidade de fechamento da porta, nos parafusos de regulagem da mola; e
- Fixar o espelho no suporte da mola com parafusos.

Conjunto de trinco e contra trinco, sem miolo, para esquadrias de vidro temperado.

Estão incluídos o carpinteiro e o servente com encargos complementares; o trinco sem miolo para esquadria de vidro temperado; e o contra trinco sem miolo para esquadria de vidro temperado.

A medição será por unidade de porta onde o trinco será instalado e a execução consiste em montar o trinco após a instalação completa da porta de vidro.

Puxador duplo para porta, em alumínio polido, $\varnothing = 1"$, l= 40cm, ref. 3008, da Vesfer ou similar – Orse 9733

Estão incluídos na composição o puxador duplo para porta, em alumínio polido, $\varnothing = 1"$, l= 40cm, ref. 3008, da Vesfer ou similar, e o carpinteiro com encargos complementares.

A medição será por unidade de porta onde o puxador será instalado.

Quanto a execução, deve-se:

- Primeiramente, determine a altura de instalação do puxador, geralmente entre 90 cm e 1 metro do chão, mas isso pode variar conforme a preferência ou o design do ambiente. Meça a posição dos puxadores de forma que fiquem simetricamente alinhados na porta, mantendo a mesma distância das bordas laterais e do topo e da base.
- Use a fita métrica para medir e marcar o local exato onde os furos serão feitos. Certifique-se de que as marcações estejam alinhadas, verificando com um nível para garantir a simetria entre os dois puxadores. As marcações devem ser feitas tanto na parte superior quanto inferior do puxador.
- Se a porta for de **vidro**, use uma broca especial para vidro temperado, com muito cuidado para evitar rachaduras. Caso a porta seja de **madeira** ou **metal**, utilize uma broca apropriada para o material específico. É importante que o diâmetro da broca seja ligeiramente menor que o do parafuso para garantir um encaixe firme.
- Com a broca certa, faça os furos nas marcações feitas na porta, seguindo a linha de simetria. Ao perfurar portas de vidro, faça isso com a porta já instalada no batente para dar maior estabilidade durante o processo.



- Depois de realizar os furos, posicione o puxador sobre eles, alinhando com as marcações. Insira os parafusos e aperte-os com uma chave de fenda ou chave Philips, mas com cuidado para não apertar demais e danificar a porta ou o puxador. Certifique-se de que o puxador esteja firmemente fixado.
- Por fim, use o nível para garantir que os puxadores estejam perfeitamente alinhados e simétricos. Teste os puxadores para verificar se estão fixados corretamente e funcionando bem, sem folgas ou movimentos indesejados.
- Se a porta for de vidro, recomenda-se tomar ainda mais cuidado ao perfurar e, em alguns casos, pode ser necessária a ajuda de um profissional especializado para garantir que a instalação seja feita de forma segura e sem danificar o vidro.

Puxador tubular reto, duplo, em alumínio polido, para portas de vidro.

Para a porta de vidro temperado deverá ser providenciado o fornecimento e a instalação de puxador duplo em aço inox, escovado, tubular, com diâmetro de Ø 1", e comprimento de 40 cm.

A medição será por unidade de porta onde o puxador será instalado e a execução consiste em montar o puxador após a instalação completa da porta de vidro.

Instalação de barra anti-pânico dupla c/ trava em aço inox diâm. 1 ½

Estão incluídos a barra anti-pânico dupla c/ trava em aço inox, o montador, o ajudante de carpinteiro e o carpinteiro com encargos complementares.

A barra antipânico, deverá ser do tipo touch, com lingueta para travamento horizontal, com trava em 1 ponto, área de acionamento em toda a extensão da barra, para facilitar a abertura, medindo 90 X 50 X 50 cm (Comprimento X Largura X Altura); deverão ser ajustadas ao tamanho exato do vão das portas, de modo a apresentarem perfeito acabamento;

A sua instalação deve ser multiface (direita – esquerda); possuindo placa com inscrição “empurre” fixada ao centro, com letras brancas e fundo verde.

O trinco deve ser reto tipo triângulo; com maçaneta de embutir sem chave do lado oposto, alavanca com apenas uma extremidade, empunhadura da alavanca (maçaneta) com no mínimo 100 mm de comprimento; barra com formato em “U” (retangular).

Todas as peças devem ter acabamento em aço inox escovado 304 e deverão seguir a Instrução Normativa 11.742, 11785 da ABNT e demais normas técnicas pertinentes;

Recomendações de instalação:

- As barras antipânicos devem ser montadas exclusivamente em portas com batentes.
- As barras antipânicos garantem um elevado grau de segurança e devem ser montadas em portas em bom estado e sem obstáculos ao seu movimento. É aconselhado verificar que a porta permite a utilização do dispositivo: verificar que o alinhamento das dobradiças e a superposição dos batentes permite a abertura dos dois batentes em simultâneo. Verificar que a folga entre os batentes seja igual a preconizada pelo fabricante, verificar que os elementos que acionem uma barra antipânico não interferem com o funcionamento da outra.
- Deve se assegurar que eventuais juntas de isolamento não podem em caso nenhum comprometer o bom funcionamento das barras antipânicos.
- Em casos de instalação em portas duplas com sobreposição dos batentes ou em casos de instalação de barras nos dois batentes, deve se verificar que cada batente abre livremente quando o seu dispositivo antipânico é acionado e quando os dois dispositivos são acionados ao mesmo tempo.
- O comprimento da barra deve ser o mais próximo possível da largura da porta, no mínimo 60% da mesma.
- A barra horizontal normalmente deve ser instalada a uma altura entre 90 e 110 cm do nível do piso acabado. Quando é previsto que a maioria dos usuários das instalações serão crianças deve ser considerada uma redução na altura da barra.
- Não deve ser instalado outros dispositivos de bloqueio da porta na posição fechada que os especificados nesta norma. Isto não impede a instalação de dispositivos de fecho automático.
- Deve ser previsto um sinal com as palavras “empurrar para abrir” ou um pictograma na face da porta imediatamente acima da barra ou na barra, se esta tiver uma superfície suficiente para o tamanho de letra pedido. A área do pictograma não deve ser menos de 8.000mm² e cores deve ser: branco sobre fundo verde. Ele deve ser concebido de tal forma que a seta indica o elemento a operar, uma vez instalado.



Barra antipânico simples sem chave para uma porta ref. MH2585 ou similar

A barra antipânico, deverá ser do tipo touch, com lingueta para travamento horizontal, com trava em 1 ponto, área de acionamento em toda a extensão da barra, para facilitar a abertura, medindo 90 X 50 X 50 cm (Comprimento X Largura X Altura); deverão ser ajustadas ao tamanho exato do vão das portas, de modo a apresentarem perfeito acabamento;

A sua instalação deve ser multiface (direita – esquerda); possuindo placa com inscrição “empurre” fixada ao centro, com letras brancas e fundo verde.

O trinco deve ser reto tipo triângulo; com maçaneta de embutir sem chave do lado oposto, alavanca com apenas uma extremidade, empunhadura da alavanca (maçaneta) com no mínimo 100 mm de comprimento; barra com formato em “U” (retangular).

Todas as peças devem ter acabamento em aço inox escovado 304 e deverão seguir a Instrução Normativa 11.742, 11785 da ABNT e demais normas técnicas pertinentes;

Recomendações de instalação:

- As barras antipânicos devem ser montadas exclusivamente em portas com batentes.
- As barras antipânicos garantem um elevado grau de segurança e devem ser montadas em portas em bom estado e sem obstáculos ao seu movimento. É aconselhado verificar que a porta permite a utilização do dispositivo: verificar que o alinhamento das dobradiças e a superposição dos batentes permite a abertura dos dois batentes em simultâneo. Verificar que a folga entre os batentes seja igual a preconizada pelo fabricante, verificar que os elementos que acionem uma barra antipânico não interferem com o funcionamento da outra.
- Deve se assegurar que eventuais juntas de isolamento não podem em caso nenhum comprometer o bom funcionamento das barras antipânicos.
- Em casos de instalação em portas duplas com sobreposição dos batentes ou em casos de instalação de barras nos dois batentes, deve se verificar que cada batente abre livremente quando o seu dispositivo antipânico é acionado e quando os dois dispositivos são acionados ao mesmo tempo.
- O comprimento da barra deve ser o mais próximo possível da largura da porta, no mínimo 60% da mesma.
- A barra horizontal normalmente deve ser instalada a uma altura entre 90 e 110 cm do nível do piso acabado. Quando é previsto que a maioria dos usuários das instalações serão crianças deve ser considerada uma redução na altura da barra.
- Não deve ser instalado outros dispositivos de bloqueio da porta na posição fechada que os especificados nesta norma. Isto não impede a instalação de dispositivos de fecho automático.
- Deve ser previsto um sinal com as palavras “empurrar para abrir” ou um pictograma na face da porta imediatamente acima da barra ou na barra, se esta tiver uma superfície suficiente para o tamanho de letra pedido. A área do pictograma não deve ser menos de 8.000mm² e cores deve ser: branco sobre fundo verde. Ele deve ser concebido de tal forma que a seta indica o elemento a operar, uma vez instalado.

Janela fixa - instalação de vidro temperado, e = 10 mm, encaixado em perfil u –

Estão incluídos:

- Vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e fixação do vidro na esquadria;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro temperado incolor, espessura 10 mm;
- Perfil de alumínio anodizado em U, tipo “cavalão”;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

Deve-se utilizar a área da chapa de vidro, em m², instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do



local de execução; as perdas de material; e por se tratar de um vidro de segurança com grande resistência a mudanças de temperatura, a composição é indicada para instalação em janelas, box de banheiro, divisórias e vitrines.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir medidas dos vãos e dos vidros;
- Preparar os perfis com a fita de espuma de vedação para evitar o contato direto do vidro com o perfil;
- Medir e marcar os locais de fixação dos perfis U;
- Furar a superfície superior e inferior do vão, onde serão aparafusados os parafusos;
- Posicionar os perfis superior e inferior e aparafusá-los;
- Encaixar os perfis laterais na chapa de vidro e posicionar o vidro entre os perfis superior e inferior, utilizando luvas e ventosas;
- Aplicar silicone entre o perfil e a superfície lateral do vão para fixá-lo; e
- Aplicar silicone neutro em todo o perímetro, para impedir a entrada de água.

Esquadria basculante em vidro temperado de 10mm – Sedop 091515

Estão incluídas as ferragens para esquadria basculante, o vidro temperado incolor e=10mm, o servente e o vidraceiro com encargos complementares.

A instalação deve ser realizada com precisão e cuidado para garantir a segurança, a funcionalidade e a estética da estrutura. A seguir, descrevo as etapas detalhadas do processo de instalação.

- **Preparação do Local:** Antes de iniciar a instalação, é importante garantir que o local da instalação esteja adequado. A abertura onde a esquadria será fixada deve ser limpa, nivelada e devidamente preparada para receber a estrutura. Verifique as dimensões da abertura para garantir que a esquadria se encaixe corretamente. Certifique-se de que a parede onde a esquadria será instalada tenha a resistência necessária, seja de alvenaria, drywall ou metal.
- **Fixação do Quadro da Esquadria:** O primeiro passo é fixar o quadro de alumínio da esquadria na abertura. Coloque o quadro na posição desejada, alinhando-o corretamente com as bordas da abertura. Use um nível para garantir que o quadro esteja bem alinhado tanto horizontal quanto verticalmente. Com o quadro no lugar, marque os pontos onde os furos serão feitos na parede. Em seguida, utilize uma furadeira com a broca apropriada para o material da parede (concreto, tijolo, drywall ou metal) e faça os furos nas marcações. Após os furos, insira as buchas adequadas e fixe o quadro com parafusos, apertando-os bem para garantir que a estrutura esteja bem fixada e sem folgas.
- **Instalação do Vidro Temperado:** Depois de fixar o quadro, o vidro temperado de 10mm deve ser colocado na estrutura. O vidro deve ser manuseado com cuidado para evitar danos. Se o modelo de esquadria permitir, coloque borrachas ou espaçadores para garantir que o vidro fique bem posicionado e seguro dentro do quadro. O vidro deve ser fixado com presilhas ou parafusos específicos para vidro temperado, que garantem sua estabilidade dentro da esquadria. Se necessário, aplique silicone ou fita de vedação ao redor do vidro para melhorar a estanqueidade e evitar infiltrações de ar ou água.
- **Instalação do Mecanismo Basculante:** A esquadria basculante é equipada com um mecanismo de abertura que permite que o vidro se mova em um ângulo. Esse mecanismo pode ser composto por pistões, molas ou sistemas de cabo e roldanas. Instale o mecanismo conforme as instruções do fabricante, garantindo que ele seja fixado corretamente para proporcionar uma abertura e fechamento suaves. Verifique se o mecanismo está bem ajustado e se o vidro pode ser movido facilmente, sem travamentos.
- **Vedação e Acabamento:** Após a instalação do vidro e do mecanismo, é importante garantir que a vedação esteja bem feita para evitar infiltrações de água, poeira e ruídos. Use fita de vedação de borracha ou silicone nas bordas do vidro, entre o vidro e o quadro da esquadria, para assegurar que a esquadria fique bem selada. Isso também ajuda a melhorar o desempenho acústico e térmico da esquadria.
- **Inspeção Final:** Depois de concluir a instalação, faça uma inspeção final. Verifique se o quadro da esquadria está bem fixado e alinhado, e teste a abertura e o fechamento da esquadria para garantir que o movimento basculante esteja funcionando corretamente. Certifique-se de que não haja folgas ou problemas no fechamento. Além disso, inspecione o vidro temperado para garantir que está bem posicionado e fixado.

Divisória fixa em vidro temperado 10mm, sem abertura - fornecimento e instalação. (J320)



Estão incluídos:

- Vidraceiro: responsável pela marcação, corte dos perfis, fixação das folhas de vidro, instalação das ferragens e controle do serviço;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro temperado incolor, espessura 10 mm, sem colocação;
- Silicone acético de uso geral, embalagem de 280 g: utilizado para fixação de perfis e vedação;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm: utilizada na preparação dos perfis para impedir o contato direto do vidro com o perfil de alumínio;
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,2 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips: utilizada na fixação dos perfis;
- Perfil de alumínio anodizado, tipo U;
- Serra circular de bancada com motor elétrico de 5 HP, com coifa para disco de 10 polegadas.

Deve-se utilizar a área total da divisória, em m², a ser instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; ass perdas de material. Para o cálculo das horas produtivas e improdutivas da serra circular, considerou-se: CHP: corte do perfil; CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir as dimensões do vão e furar ou cortar os perfis, se necessário;
- Preparar os perfis com fita de espuma de vedação para evitar contato direto do vidro com o perfil;
- Furar o perfil superior e o teto com furadeira, e fixá-los com bucha e parafuso;
- Com a ajuda do prumo e do nível, marcar o local de fixação do perfil inferior;
- Fixar o perfil inferior com bucha e parafuso;
- Fixar os perfis laterais com bucha e parafuso;
- Colocar calços no trilho inferior e instalar as folhas de vidro fixas por encaixe;
- Aplicar silicone entre as folhas de vidro e em todo o perímetro do vidro em contato com o perfil.

Painéis em vidro temperado incolor 10mm, fixados com suporte spider (conexões em aço inox) com trilhos em inox para sustentação - fornecimento e instalação. (Cortina em vidro)

Estão incluídos o carpinteiro e o ajudante com encargos complementares, os painéis em vidro temperado incolor 10mm; as conexões em aço inox para a fixação com suporte tipo spider e os tubos em inox para sustentação.

Os painéis de vidro deverão ter as dimensões especificadas pelo projeto e deverão obedecer às normas da ABNT NBR 14698; a sua fixação será em conjunto de ferragens em aço inox.

As chapas serão inspecionadas no recebimento, quanto à presença de bolhas, lentes, ondulações ou empenamentos, fissuras ou trincas, manchas e defeitos de corte. A tolerância na variação das dimensões é de + 3 mm.

Os puxadores das portas serão em alças metálicas em aço inox polido em perfil retangular ou tubular nas dimensões mínimas de Ø 30mm e comprimento de 80 cm.

Janela fixa com veneziana móvel.

Estão incluídos na composição:

- Carpinteiro de esquadria e o servente com encargos complementares,
- Janela fixa com veneziana móvel em madeira cedrinho, angelim ou equivalente,
- Prego de aço polido com cabeça 16 X 24 mm,
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para fixação da esquadria (espuma expansiva),
- Caibro de madeira não aparelhada maçaranduba, angelim ou equivalente da região, utilizado para auxiliar no posicionamento correto da esquadria no vão;
- Guarnição/ alizar/ vista maciça, e= *1* cm, l= *4,5* cm, em cedrinho/ angelim comercial/ eucalipto/ curupixa/ peroba/ cumaru ou equivalente da região.

Quanto a execução, deve-se:



- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões externas do contramarco com a previsão de folga de 1cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Conferir esquadro do vão, regularidade do acabamento, espessura da parede acabada (confrontando-a com a largura do contramarco marco);
- Fixar as cunhas de madeira na esquadria;
- Encaixar a esquadria, fixando-a com cunhas de madeira (pedaços de caibro), verificar se está correto o sentido de abertura das partes da janela;
- Colocar travas no interior do contramarco para garantir o vão após aplicação da espuma expansiva;
- Com auxílio de fio de prumo, nível de bolha e esquadro, verificar se a esquadria está alinhada com as faces da parede, nivelado e aprumado, procedendo aos ajustes necessários com as cunhas;
- Para potencializar a expansão e aderência do PU, nas posições onde serão aplicados os cordões, borrifar levemente com água as superfícies da madeira e do requadramento do vão;
- Agitar o frasco de espuma de PU durante cerca de um minuto;
- Aplicar a espuma expansiva de poliuretano entre a esquadria e o requadramento do vão, na parte superior, em três pontos equi-espaçados em cada lateral do vão e na parte inferior;
- Aplicar posicionando a válvula / bico de aplicação da espuma de PU sempre para baixo, formando cordões com aproximadamente 25cm de extensão;
- Aguardar a cura da espuma e retirar o excesso com um estilete.

Janela de alumínio de correr, com vidros.

Para a janela de alumínio de correr foram consideradas as seguintes características: dimensões conforme o projeto com 2 folhas de vidro ou mais, incluso guarnição; parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento 32 mm; e selante de silicone neutro monocomponente.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Com o auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionando a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizar como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

Janela de alumínio de correr, com 02 folhas com vidros, batente, acabamento com acetato ou brilhante e ferragens, exclusive alizar e contramarco - fornecimento e instalação.

Para a janela de alumínio de correr foram consideradas as seguintes características:

- Pedreiro com encargos complementares, que é o oficial responsável pela instalação de esquadrias;
- Servente com encargos complementares, quem auxilia o oficial na instalação de esquadrias;
- Janela de alumínio de correr nas dimensões especificadas em projeto com 2 folhas de vidro, incluso guarnição;
- Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento 32 mm;
- Selante de silicone neutro monocomponente; e
- Perdas no consumo de selante e parafusos.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Com o auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionando a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizar como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;



- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

Janela de alumínio de correr, com 04 folhas com vidros, batente, acabamento com acetato ou brilhante e ferragens, exclusive alizar e contramarco - fornecimento e instalação.

Para a janela de alumínio de correr foram consideradas as seguintes características:

- Pedreiro com encargos complementares, que é o oficial responsável pela instalação de esquadrias;
- Servente com encargos complementares, quem auxilia o oficial na instalação de esquadrias;
- Janela de alumínio de correr nas dimensões especificadas em projeto com 4 folhas de vidro, incluso guarnição;
- Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento 32 mm;
- Selante de silicone neutro monocomponente; e
- Perdas no consumo de selante e parafusos.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Com o auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionando a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizar como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

Janela de alumínio tipo maxim-ar, com vidros, batente e ferragens. Exclusive alizar, acabamento e contramarco. Fornecimento e instalação.

Para a janela de alumínio tipo maxim-ar, basculante ou guilhotina foram consideradas as seguintes características:

- Pedreiro com encargos complementares, que é o oficial responsável pela instalação de esquadrias;
- Servente com encargos complementares, quem auxilia o oficial na instalação de esquadrias;
- Janela de alumínio Maxim-ar 90 x 110 cm (A x L), incluso guarnição. Pode ser substituído por janela basculante de alumínio de dimensão diferente;
- Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento 32 mm;
- Selante de silicone neutro monocomponente;

Deve-se utilizar a área total de esquadrias, em metros quadrados. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos na instalação da esquadria; - Foram consideradas perdas no consumo de espuma expansiva.

Quanto a execução, deve-se considerar as seguintes etapas:

- Com o auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionando a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizar como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;



- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

Janela de alumínio tipo maxim-ar, basculante ou guilhotina, com vidros, batente e ferragens.

Para a janela de alumínio tipo maxim-ar, basculante ou guilhotina foram consideradas as seguintes características:

- Pedreiro com encargos complementares, que é o oficial responsável pela instalação de esquadrias;
- Servente com encargos complementares, quem auxilia o oficial na instalação de esquadrias;
- Janela de alumínio Maxim-ar, basculante ou guilhotina, incluso guarnição;
- Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento 32 mm;
- Selante de silicone neutro monocomponente; e
- Perdas no consumo de selante.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Com o auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionando a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizar como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

Janela fixa de alumínio para vidro, com vidro, batente e ferragens. Exclusive acabamento, alizar e contramarco. Fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de esquadrias;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de esquadrias;
- Janela fixa em alumínio, batente/ requadro de 3 a 14 cm, com vidro, sem guarnição/ alizar;
- Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento * 32 * mm;
- Selante de silicone neutro monocomponente.

Deve-se utilizar a área total de esquadrias, em metros quadrados, e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos na instalação da esquadria e as perdas para o consumo de parafusos e de selante.

Quando a execução, deve-se:

- Conferir o requadramento do vão (dimensões livres, esquadro, nível e prumo), que deve ter sido realizado com auxílio de gabarito de aço;
- Posicionar a esquadria no vão de acordo com o projeto (normalmente faceando o revestimento pelo lado interno da parede);
- Marcar as posições dos furos no contorno do vão, para alojamento das buchas de nylon;
- Retirar o contramarco, proceder às furações necessárias e à instalação das buchas de nylon, que deverão resultar faceadas com o requadramento do vão;
- Fixar a esquadria com os parafusos de rosca soberba, sem apertar em excesso (evitando assim, entortamento dos perfis);



- Rejuntar com selante de silicone em todo o perímetro da esquadria no encontro com a argamassa de requadramento do vão.

Vidro liso comum transparente, espessura 4mm.

Estão incluídos além do vidro liso incolor com espessura de 4 mm; a massa plástica para vidro, baguetes de madeira, pregos sem cabeça ou mangueira plástica, conforme o tipo de esquadria onde será instalado; o servente e o vidraceiro com encargos complementares, profissionais responsáveis pelo deslocamento e instalação do vidro nas esquadrias.

As chapas de vidro serão fornecidas nas dimensões previamente medidas nas esquadrias evitando-se sempre que possível o corte na obra. Após a sua colocação, todas as chapas serão marcadas com um “X” pintado com tinta lavável, para alertar os operários contra choques.

O assentamento deverá ser conforme o tipo do material da esquadria:

- Em madeira, fixado através de baguetes presas por pregos sem cabeça;
- Em alumínio, fixado através da introdução de mangueira plástica transparente;
- Em ferro, assentado com massa de vidraceiro à base de óleo de linhaça ou massa plástica.

As chapas serão assentadas com folga mínima de 2 mm em cada lado, não sendo aceitas chapas fixadas sob tensão, comprometendo sua resistência à ruptura.

Antes do assentamento dos vidros, os caixilhos e esquadrias deverão ser inspecionados quanto à rigidez, à segurança, às deformações, de forma a não transmitirem esforços as chapas.

Contramarco de alumínio, fixação com argamassa

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de contramarcos;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de contramarcos;
- Contramarco de alumínio (perfil 25) para esquadrias, tipo convencional / cadeirinha, 60 mm (cm-060), incluso conexões, grapas e travamentos;
- Argamassa traço 1:3 (cimento: areia média em volume), preparo manual.

Deve-se considerar o comprimento total de contramarco, em metros; os operários que estavam envolvidos na instalação e chumbamento do contramarco; e as perdas incorporadas e por entulho no consumo de argamassa.

Quando a execução, deve-se:

- Manter folga em torno de 2 cm entre todo o contorno do contramarco e o vão presente na alvenaria;
- Introduzir no contorno do vão os nichos onde serão chumbadas as grapas do contramarco, observando a posição e o tamanho adequados;
- Aplicar chapisco em todo o contorno do vão, inclusive no interior dos nichos escarificados na alvenaria;
- Com auxílio de alicate, dobrar as grapas soldadas ou rebitadas no contramarco, o suficiente para que se alojem perfeitamente nos nichos mencionados;
- Com auxílio de calços de madeira, instalados na base e nas laterais, posicionar o contramarco no vão, mantendo nivelamento com contramarcos laterais do mesmo pavimento e alinhamento com contramarcos da respectiva prumada do prédio (alinhamento com arames de fachada);
- Facear o contramarco com taliscas que delimitarão a espessura do revestimento interno da parede, e imobilizá-lo com as cunhas de madeira após cuidadosa conferência da posição em relação à face da parede, cota do peitoril, esquadro, prumo e nivelamento;
- Preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas (“chumbamento com argamassa”);
- Após secagem do chumbamento, retirar as cunhas de madeira e preencher com argamassa os respectivos vazios e todas as folgas no contorno do contramarco;
- Após cura e secagem da argamassa de chumbamento, limpar bem o contramarco para posterior recebimento da janela.



Contramarco de aço, fixação com argamassa.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de contramarcos;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de contramarcos;
- Perfil cantoneira de aço para contramarco, com abas iguais (qualquer bitola), espessura entre 1/8" e 1/4";
- Argamassa traço 1:3 (cimento: areia média em volume), preparo manual.

Deve-se considerar o comprimento total de contramarco, em metros; os operários que estavam envolvidos na instalação e chumbamento do contramarco; e as perdas incorporadas e por entulho no consumo de argamassa.

Quando a execução, deve-se:

- Manter folga em torno de 2 cm entre todo o contorno do contramarco e o vão presente na alvenaria;
- Introduzir no contorno do vão os nichos onde serão chumbadas as grapas do contramarco, observando a posição e o tamanho adequados;
- Aplicar chapisco em todo o contorno do vão, inclusive no interior dos nichos escarificados na alvenaria;
- Com auxílio de alicate, dobrar as grapas soldadas ou rebitadas no contramarco, o suficiente para que se alojem perfeitamente nos nichos mencionados;
- Com auxílio de calços de madeira, instalados na base e nas laterais, posicionar o contramarco no vão, mantendo nivelamento com contramarcos laterais do mesmo pavimento e alinhamento com contramarcos da respectiva prumada do prédio (alinhamento com arames de fachada);
- Facear o contramarco com taliscas que delimitarão a espessura do revestimento interno da parede, e imobilizá-lo com as cunhas de madeira após cuidadosa conferência da posição em relação à face da parede, cota do peitoril, esquadro, prumo e nivelamento;
- Preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas ("chumbamento com argamassa");
- Após secagem do chumbamento, retirar as cunhas de madeira e preencher com argamassa os respectivos vazios e todas as folgas no contorno do contramarco;
- Após cura e secagem da argamassa de chumbamento, limpar bem o contramarco para posterior recebimento da janela.

Peitoril linear em granito, l = 15cm, comprimento de até 2m, assentado com argamassa 1:6 com aditivo.

Estão incluídos:

- Marmorista/graniteiro: responsável pela marcação, corte, assentamento e controle do peitoril de mármore ou granito;
- Servente: responsável por transportar os materiais, preparar argamassa e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Peitoril em granito, polido, largura de 15cm, espessura de 2cm, com pingadeira, corte reto;
- Argamassa traço 1:6 com adição de plastificante, dado em volume de cimento e areia úmida: para aumentar a aderência ao substrato, preparo mecânico em betoneira de 400 litros;
- Serra circular de bancada com motor elétrico potência 5 HP, com coifa para disco 10".

Deve-se utilizar o comprimento total do peitoril, inclusive avanços de 2 cm nas laterais e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; e a execução anterior ao revestimento da fachada.

Quanto a execução, deve-se:

- Cortar com serra circular parte das laterais para abrigar os avanços do peitoril;
- Limpar a superfície onde será assentada a peça, deixando-a livre de irregularidades, poeira ou outros materiais que dificultam a aderência da argamassa;
- Molhar toda a superfície utilizando broxa;
- Aplicar argamassa no substrato e na peça de mármore/granito e passar desempenadeira dentada;
- Assentar, primeiramente as peças das extremidades e conferir nível e prumo;
- Esticar a linha guia para assentamento das demais peças;
- Repetir o procedimento de assentamento das peças até completar o peitoril;



- Quando necessário, efetuar corte da peça com serra circular adequada para mármore e granitos;
- Conferir alinhamento e nível;
- Fazer o acabamento da parte inferior do peitoril;
- Proteger o peitoril com madeirite ou similar para não ser danificado durante a execução da fachada.

Vidro laminado refletivo 10mm

Estão incluídos na composição:

- Vidraceiro com encargos complementares.
- Ajudante especializado com encargos complementares.
- Vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e fixação do vidro na esquadria;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro laminado refletivo incolor de 10mm.
- Perfil de alumínio anodizado em U, tipo “cavaleiro”;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

Deve-se utilizar a área da chapa de vidro, em m², instalada.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; e por se tratar de um vidro de segurança, a composição é indicada para instalação em janelas, em sacadas envidraçadas, guarda-corpo encaixilhado, divisórias e vitrines.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir medidas dos vãos e dos vidros;
- Preparar os perfis com a fita de espuma de vedação para evitar o contato direto do vidro com o perfil;
- Medir e marcar os locais de fixação dos perfis U;
- Furar a superfície superior e inferior do vão, onde serão parafusados;
- Posicionar os perfis superior e inferior e aparafusar-los;
- Encaixar os perfis laterais na chapa de vidro e posicionar o vidro entre os perfis superior e inferior, utilizando luvas e ventosas;
- Aplicar silicone entre o perfil e a superfície lateral do vão para fixá-lo;
- Colocar a borracha de EPDM entre o vidro e os perfis em todo o perímetro para fixá-los.

Espelho em cristal incolor 5mm aplicado em paredes

Estão incluídos:

- Vidraceiro: responsável pela marcação e fixação do espelho;
- Ajudante especializado: auxilia o vidraceiro na fixação e transporte do espelho;
- Espelho cristal, espessura 5 mm.

Deverá ser utilizada a área de espelho, em m², instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material utilizado para a fixação dos espelhos; e para cálculo um espelho de 1,00 x 2,48 m.

Espelho cristal, espessura 4mm - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Vidraceiro: responsável pela marcação e fixação do espelho;
- Servente: auxilia o vidraceiro na fixação e transporte do espelho;
- Espelho cristal, espessura 4 mm, com moldura de alumínio e espessura de 3cm e fundo de MDF;
- Bucha de nylon sem aba S6;
- Botão com rosca interna, cabeça chata maciça em metal, diâmetro 19 mm, incluso arruela e parafuso.



Deverá ser utilizada a área de espelho, em m², instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material utilizado para a fixação dos espelhos; e para cálculo um espelho de 1,00 x 2,48 m.

Apoio vertical em inox 304 (montante)

Estão incluídos na composição:

- Vidraceiro: responsável pela marcação, corte dos perfis, fixação das folhas de vidro, instalação das ferragens e controle do serviço;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro temperado incolor, espessura 10 mm, sem colocação;
- Silicone acético de uso geral, embalagem de 280 g: utilizado para fixação de perfis e vedação;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm: utilizada na preparação dos perfis para impedir o contato direto do vidro com o perfil de alumínio (Insumo substituído, ver item 8 - Pendências);
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,2 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips: utilizada na fixação dos perfis;
- Perfil de alumínio anodizado, tipo U;
- Serra circular de bancada com motor elétrico de 5 HP, com coifa para disco de 10 polegadas.

Deve-se utilizar a área total da divisória, em m², a ser instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; para os cálculos de insumos e produtividade, foi adotada uma divisória de 2,70 x 2,80 m.

Para o cálculo das horas produtivas e improdutivas da serra circular, considerou-se: CHP: corte do perfil; CHI: demais tempos da jornada de trabalho. nos moldes do Anexo 1

Quanto a execução, deve-se:

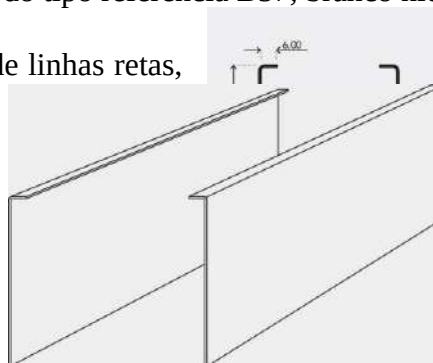
- Conferir as dimensões do vão e furar ou cortar os perfis, se necessário;
- Preparar os perfis com fita de espuma de vedação para evitar contato direto do vidro com o perfil;
- Furar o perfil superior e o teto com furadeira, e fixá-los com bucha e parafuso;
- Com a ajuda do prumo e do nível, marcar o local de fixação do perfil inferior;
- Fixar o perfil inferior com bucha e parafuso;
- Fixar os perfis laterais com bucha e parafuso;
- Colocar calços no trilho inferior e instalar as folhas de vidro fixas por encaixe;
- Aplicar silicone entre as folhas de vidro e em todo o perímetro do vidro em contato com o perfil

Tela de nylon tipo mosquiteiro com moldura em madeira, para esquadrias.

Fornecimento e instalação de brise metálico de alumínio, ref. B57, branco nieve 7000, da Hunter Douglas ou similar

Está incluído na composição o brise metálico de alumínio, do tipo referência B57, branco nieve 7000, da Hunter Douglas ou similar e a mão de obra para a instalação.

O Brise B Hunter Douglas é um produto com geometria de linhas retas, "U" com dimensão B57. O brise B57 tem largura frontal de 57,5 apresenta uma configuração linear e continua. Foi desenvolvido para ser instalado externamente para controle solar. sistema de fixação permite um distanciamento entre eixos de (passo) variável, conforme necessidade do projeto e ainda a instalação das lâminas tanto na vertical quanto na horizontal, resultando em diferentes soluções arquitetônicas.



de seção
mm,

O
lâminas



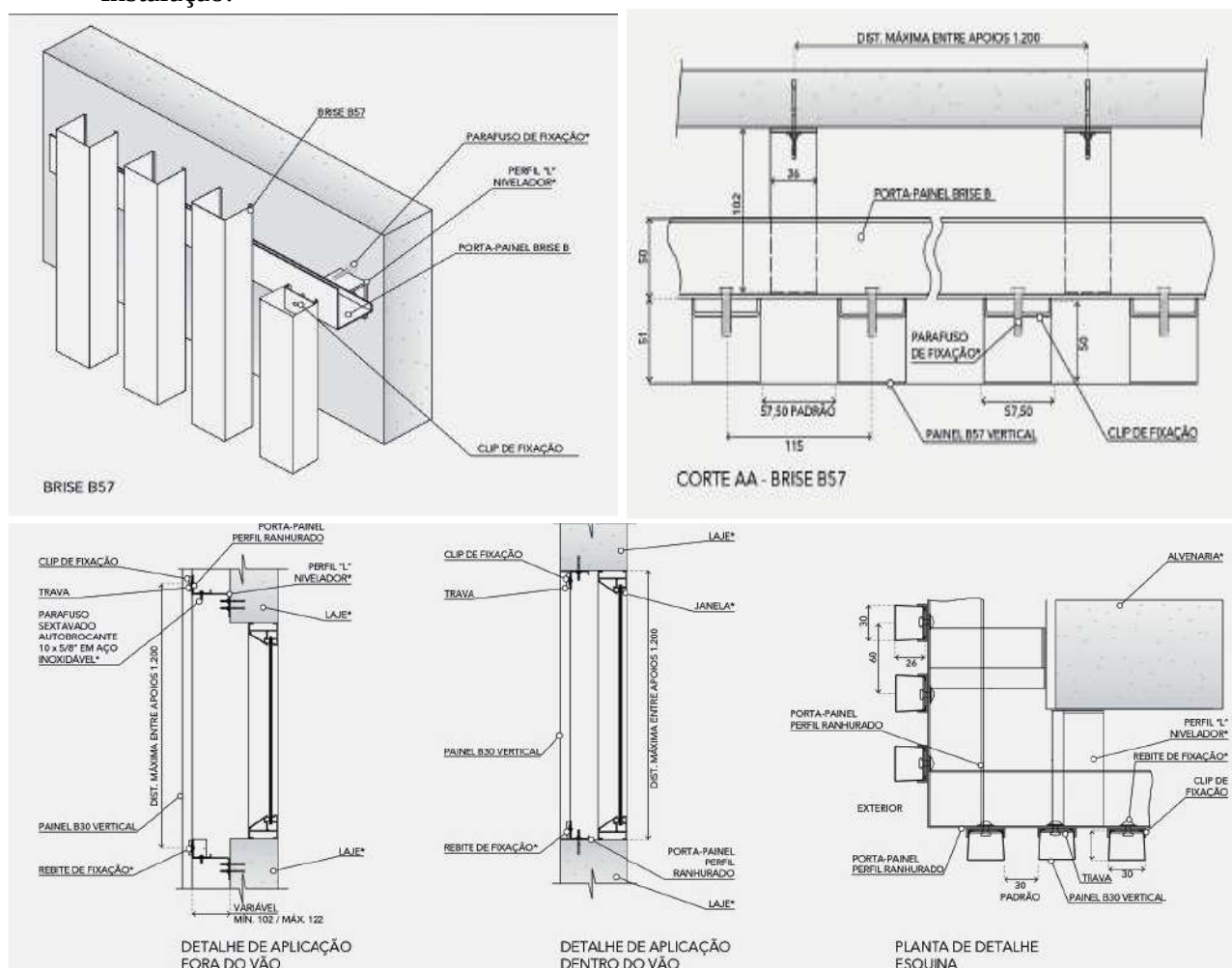
Descrição técnica:

- Cores: branco ou prata.
- Acabamento: liso.
- Aplicação: brises.
- Matéria-prima padrão: aluzinc ou alumínio.
- Comprimento máximo: 4.000 mm.
- Comprimento mínimo: 1.200 mm

PRODUTOM	ATÉRIA-PRIMA	ESPESSURA (mm)	PESO Prod. liso (kg/m²)	RENDIMENTO* (painéis/m²)
BRISE B57	ALUZINCO	0,505	0,56	8,70
	ALUMÍNIO	0,60	2,44	

Os Brises B57 são instalados mediante um sistema de clip de fixação, o qual garante o travamento para cada painel, sendo fixados mediante o uso de rebite ou parafuso auto-brocante em aço inoxidável. Os clips se apoiam sobre um perfil de suporte ranhurado distanciados entre eixos a cada, no máximo, 1.200 mm. Esse perfil, por sua vez, é fixado em perfil tipo "L", nivelador, distanciado entre eixos a cada, no máximo 1.200 mm, o que impede o movimento ou vibração do produto. As lâminas podem apresentar comprimento máximo de até 4.000 mm.

Instalação:



Notas:

1. As dimensões informadas estão expressas em milímetros (mm) e sem escala.
2. O rendimento informado refere-se ao passo ou aplicação padrão.
3. O sistema de fixação dos brises Hunter Douglas foi calculado para uma velocidade máxima do vento de 70 km/h. Para velocidades acima dessa referência, o departamento técnico deve ser consultado.



Os arremates que constam nesta ficha são sugestivos. Dessa forma, deverão ser analisadas soluções perimetrais específicas para cada projeto.

Recomendamos sempre o uso de parafusos em aço inoxidável. Em ambientes de alta agressividade química ou atmosférica (como zonas litorâneas), que estejam a até 3 km de distância da praia com o produto Hunter Douglas, recomenda-se o uso da matéria-prima em alumínio.

Para garantir o correto funcionamento do produto, a instalação deverá ser sempre executada por um distribuidor autorizado, utilizando todos os acessórios definidos segundo especificações técnicas da Hunter Douglas.

Brises

O brise será em alumínio liso com estrutura, cor e dimensões conforme os detalhes do projeto arquitetônico, horizontal ou vertical, o arremate de acabamento, que deverá ser pintado nas duas faces com pintura “primer” e tinta à base de poliéster.

A estrutura será em tubo metálico pintado na mesma cor do brise, conforme recomendado pela fabricante, e a sua fixação será com chumbador mecânico de ½ na estrutura da fachada.

Será medido pela área de brise instalada em m².

Quanto à execução, deve-se instalar sem espaçador, fixos na estrutura, na mesma direção e sentido, se não houver diferença na reflexão das cores; tirar o filme protetor logo após a instalação para que não permaneçam resíduos de cola no painel; para a limpeza e manutenção usar um pano embebido em água misturada com detergente ou sabão neutro; os painéis devem ser armazenados paralelos na posição vertical, não deve ser colocado horizontalmente pois podem causar deformações e seguir todas as orientações do fabricante.

Estão inclusos também o traslado interno ao local da prestação do serviço, o fornecimento de todo o ferramental e equipamentos apropriados, e a mão-de-obra especializada para execução dos serviços, conforme especificações do fabricante e projeto, inclusive instalação de estrutura auxiliar.

Caixa metálica em chapa de aço galvanizado nº 26, desenvolvimento 67 cm.

Estão incluídos:

- Servente com encargos complementares;
- Carpinteiro com encargos complementares;
- Soldador com encargos complementares.
- Chapa de aço galvanizado nº 26 - (4,0 kg/ m²) - e=0,5mm - dimensões 2,00x1,00m m²;
- Zarcão anticorrosivo I;
- Eletrodo revestido AWS - E7018, diâmetro igual a 4,00 mm.

Deverá utilizar o comprimento total das calhas. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação das calhas e ajudando o transporte horizontal das peças; as perdas por recortes das chapas; na produtividade do servente, o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura.

Quanto à execução deve-se:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante à base de poliuretano.

Película adesiva aplicada em vidros-tipo insulfilm



Estão incluídos o vidraceiro com encargos complementares e a película adesiva para vidros insulfilm anti risco g5, jateada.

Para aplicar você vai precisar de: estilete comum, pode ser o estreito mesmo; espátula de silicone; e recipiente (borrifador) com água e detergente neutro.

Quanto a execução, deve-se:

- Limpar o vidro com produtos não abrasivos e tirar os resíduos; não se preocupe com aquelas manchinhas que não saem de jeito nenhum, o adesivo provavelmente vai tampar essas manchinhas.
- É necessário que o local de aplicação esteja limpo, se tiver manchinhas que não saírem não tem problema, o importante tirar toda a sujeira “grossa” do vidro antes de aplicar;
- Meça o vidro onde vai aplicar e o adesivo, e corte o adesivo se possível com uma sobra de aproximadamente 5 a 10cm por segurança;
- Faça a mistura de água e detergente para borrifar no vidro, geralmente é usado para 1 litro de água, 2 gotinhas de detergente neutro;
- Borrife a mistura no vidro onde vai aplicar o adesivo;
- Após isso retire o liner de trás do adesivo e posicione o adesivo no vidro;
- Com o auxílio de uma espátula, vá espatulando do centro para as pontas para evitar formação bolhas ou acúmulo da solução de água e detergente no vidro;
- Com um estilete comum, corte as sobras do adesivo;
- Pronto! Adesivo jateado aplicado! Podem ficar algumas manchinhas brancas ou amareladas, é bem comum acontecer. Se fixarem, é só esperar alguns dias, conforme a aplicação for secando as manchas vão sumindo.

Cortina em veludo preto, medindo 8,00x2,30m, com tubo tipo trilho, modelo movimento de ilhós, ref.Obra do Teatro Tobias Barreto (fornecimento e montagem)

Estão incluídos o ajudante e o pedreiro com encargos complementares, a cortina em veludo preto, medindo 8,0 x 2,30m, com tubo para trilho, modelo movimento de ilhós.

Lista de materiais para colocar cortina de trilhos

- Trilho para cortina: existem vários tipos e modelos de trilho para cortina, por isso escolha aquele que melhor se adeque às suas necessidades e preferências.
- Clipes para cortina de trilho: acessórios que conectam as cortinas aos trilhos.
- Cliques móveis ou rodízios para trilho: pecinhas que se ligam aos clipes e garantem a fixação da cortina ao trilho.
- Cortina de trilho: escolha o modelo e cortina de trilho que você mais gostar e se adequar ao seu ambiente.
- Trena ou fita métrica: ferramenta de medição de primeira necessidade se você quer caprichar no acabamento.
- Lápis de carpinteiro: lápis profissional que vai ajudar você na hora de realizar as marcações.
- Escada móvel: prática, útil e indispensável na hora de colocar sua cortina de trilho.
- Equipamentos de proteção (luvas e óculos): indispensáveis para garantir sua segurança.
- Serrote: ideal para cortar os trilhos no tamanho adequado.
- Parafuso e bucha de 6 mm: usados para a fixação dos trilhos na parede, garantindo que fiquem bem presos.
- Martelo de borracha: para ajustar as buchas dos parafusos instalados na parede.
- Parafusadeira: instrumento próprio para realizar as parafusagens e/ou desparafusagens necessárias.
- Furadeira: ferramenta necessária para realizar os furos para fixar os trilhos na parede.

A execução será em três etapas: preparação do cortineiro, instalação do trilho e fixação da cortina. Veja o passo a passo completo:

1ª Etapa: preparação do cortineiro

- Primeiro é preciso medir o espaço onde a cortina será colocada.
- Se você for cobrir só uma janela, meça o tamanho do trilho e da cortina deixando, pelo menos, 15 cm de sobra de cada lado da janela, para evitar que a luz entre pela lateral.

2ª Etapa: instalação do trilho

- Antes de tudo, coloque seus equipamentos de proteção. Em especial, luvas e óculos.
- Faça as marcações necessárias no trilho com um lápis de carpinteiro.



- Use um serrote para cortar o trilho no tamanho adequado, levando em conta as marcações feitas no passo anterior.
- É importante que os furos sejam bem distribuídos. O ideal é colocar um parafuso a cada 50 cm.
- A partir das marcações, faça os furos de 6 mm no trilho com uma parafusadeira.
- Encoste o trilho no teto e, com o lápis de carpinteiro, faça marcações de onde cada furo está.
- Faça os furos na parede, em cima das marcações, com uma furadeira, usando uma broca de 6 mm.
- Encaixe as buchas de 6mm nos furos feitos, ajeitando-as com o auxílio de um martelo de borracha.
- Instale o trilho do teto fixando os parafusos com a ajuda da parafusadeira. Prontinho: seu trilho está instalado.

3ª Etapa: fixação da cortina

- Agora, limpe todo o ambiente para não sujar a cortina nova na hora de colocá-la no trilho
- Depois, instale os cliques na cortina.
- Em seguida, coloque os rodízios ou cliques móveis no trilho. Eles são essenciais para evitar que a cortina saia do lugar.
- Ajeite a cortina nos terminais, ou seja, encaixe os cliques da cortina nos cliques móveis do trilho. E, por fim, finalize com acessórios de sua preferência (presilhas, passamanarias etc.).

Gradil em alumínio fixado em vãos de janelas, formado por tubos de 3/4".

Estão incluídos:

- Serralheiro com encargos complementares;
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;
- Perfil de alumínio anodizado para composição da moldura e barras verticais;
- Eletrodo revestido AWS-E6013, diâmetro igual a 2,50 mm;
- Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda phillips.

Deve-se utilizar a área de vão a ser gradeada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça; as perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos; e não inclui tratamento superficial.

Quanto a execução, deve-se conferir medidas na obra; marcar os pontos de cortes e furos nos perfis; cortar e perfurar os perfis, conforme projeto; lixar as linhas de corte e perfuração para eliminar rebarbas; soldar os encontros dos perfis, conforme projeto; lixar as soldas para retirar excessos; marcar os pontos de fixação com parafuso no vão da janela; e aparafusar o gradil no vão.

Grade ferro em barra chata 3/16"

Será executado em chapa de ferro de 1" x 3/16" com tubo quadrado de 50 x 25 mm, em chapa 14, estritamente de acordo com detalhes arquitetônicos em anexo.

Orse 7763

Gradil de ferro c/barra chata 2"x1/4" verticais espaç.10cm, montante em perfil seção quadrada de 1" vertical espaç.3 m, barras paralelas horizontais 2"x1/4", incl. portão, mureta h = 30 cm em alv. bloco e = 19 cm, chapiscada e rebocada, exclusive pintura.

Estão incluídos:

- Forma plana para fundações, em tábuas de pinho, 02 usos
- Alvenaria pedra calcária argamassada c/ cimento e areia traço t-4 (1:5) - 1 saco cimento 50kg / 5 padiolas areia dim. 0,35z0,45x0,23m - Confecção mecânica e transporte
- Concreto simples fabricado na obra, fck=15 mpa, lançado e adensado
- Aço CA - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobração, montagem e colocação de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1
- Alvenaria bloco cerâmico vedação, 9x19x24cm, e=19cm, com argamassa t5 - 1:2:8 (cimento/cal/areia), junta=1cm - Rev.08



- Reboco ou emboço externo, de parede, com argamassa traço t5 - 1:2:8 (cimento / cal / areia), espessura 2,0 cm
- Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m
- Chapisco em parede com argamassa traço t1 - 1:3 (cimento / areia) - Revisado 08/2015
- Grade de ferro com barras verticais chatas 2"x1/4" espaçadas de 12,5cm, soldadas em 4 barras (2 + 2) horizontais 2"x1/4" e montantes com barra quadrada de 1" a cada 3m.
- Pedreiro e servente com encargos complementares.

Deverá ser utilizada a área de vão a ser gradeada, considerando os ofícios e ajudantes envolvidos na execução de todos os serviços, inclusive na montagem e instalação da peça; e as perdas por entulho no cálculo de consumo.

Quanto à execução, deve-se:

- Realizar a escavação manual da vala com profundidade de 50 cm e largura de 40 cm;
- Montar a ferragem da fundação em sapata, com profundidade de 50 cm e dimensões de 40 x 40 cm;
- Montar a forma da fundação das sapatas;
- Locar os montantes principais da grade que serão chumbados na fundação;
- Concretar a sapata;
- Após a desforma da sapata, assentar a pedra argamassada com cimento e areia na vala escavada;
- Assentar o baldrame com 30 cm de altura;
- Chapiscar e rebocar a alvenaria;
- Conferir medidas na obra;
- Marcar os pontos de cortes nos perfis;
- Cortar os perfis, conforme projeto;
- Lixar as linhas de corte para eliminar rebarbas;
- Soldar os encontros dos perfis, conforme projeto; lixar as soldas para retirar excessos;
- Realizar nichos no contorno do vão onde serão chumbadas as grapas;
- Posicionar o gradil no vão e preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas.

Gradil de alumínio anodizado tipo barra chata

Nos locais indicados em planta, deverão ser instaladas as grades em barras de alumínio anodizado na cor natural, com seção quadrada de 100mm, conforme as alturas e as distâncias determinadas.

Os perfis, barras e chapas de alumínio utilizados na fabricação das grades serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

A instalação das grades deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. Serão instaladas através de chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular.

Após a instalação, as esquadrias de alumínio deverão ser protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, que será removido ao final da execução dos serviços e obras, por ocasião da limpeza final e recebimento.

Grade de ferro para piso, articulável em dobradiça –fornecimento e instalação.

Estão incluídas: grade de ferro para piso, articulável em dobradiça com fechamento em cadeado, em barra chata de 1 1/2" x 1/4" a cada 5,cm e cantoneira 2" x 1/4" de apoio e a preparação da argamassa de cimento e areia para o chumbamento da grade ao piso.

As grades devem obedecer a critérios rigorosos de resistência, altura e espessura que garantam a resistência de acordo com a distribuição ou concentração de sobrecarga e também mediante ao vão livre a ser coberto.

Deverá possuir:

- As barras portantes - responsáveis por suportar cargas dispostas sobre a grade;



- As barras de ligação - responsáveis por unir as barras portantes garantido a estabilidade das grades, seja ela de piso ou de proteção (gradil). Também é responsável pela uniformidade das malhas e consequentemente pela segurança dos painéis;
- As malhas - formadas pelas distâncias entre duas barras horizontais e duas barras verticais, também podemos dizer, a distância entre duas barras portantes e duas barras de ligação. A escolha das suas dimensões também é mediante a sobrecarga ou projeto específico.

Ferrolho tipo porta cadeado zincado.

O ferrolho deverá ser reforçado, em ferro zincado, tamanho 5", com porta cadeado deverá ser adequado a sua utilização e instalado nos portões de ferro com parafusos.

Calha de concreto, com grelha de ferro, seção 0,20 x 0,20m.

Estão incluídos o concreto simples fabricado na obra, com $F_{ck} = 13,5$ mpa, lançado e adensado; a forma plana para estruturas, em compensado resinado de 12mm, 02 usos, inclusive escoramento; aço CA-50, diâmetro de 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobração, montagem e colocação de ferragens, para superestruturas e fundações; e grelha em ferro $\frac{1}{4}" \times \frac{1}{4}"$.

As calhas de concreto serão retangulares conforme o projeto, instalados com caimentos mínimos de 1% em direção aos pontos de escoamento da água.

1. Quanto a montagem e desmontagem das fôrmas para as estruturas em concreto deverá:

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares ou base da laje, providenciando apoios intermediários, de acordo com o indicado no projeto;
- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desfôrma;
- Travar o conjunto com viga metálica e barras de ancoragem distanciadas conforme indicação do projeto;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento

2. Quanto à concretagem, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / "slump") e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;
- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.



Piscina-escada em aço inoxidável com 3 degraus

Estão incluídos o auxiliar de encanador e o encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares, e a escada aço inoxidável com 3 degraus abs para piscina sodrdamar.

Para serem instaladas o local a ser colocado a Escada deve ser escolhido cuidadosamente e os materiais a serem utilizados em sua instalação, pois a escada deverá ser fixada a borda da piscina onde a mesma não poderá ter nenhuma movimentação ou folga nos parafusos e chumbadores. Para que se mantenha um conforto e assim evitar danos aos materiais e acidentes.

A base de assentamento deve ser lisa, plana, nivelada e capaz de suportar o peso total da Escada (peso próprio + usuários). Caso a Escada for colocada sobre uma superfície que não atenda essas questões acima, poderá sofrer danos, que não cobertos pela garantia. A responsabilidade de manter a Escada perfeitamente suportada é do proprietário. A instalação da Escada deve ser feita de forma que haja perfeita sustentação para o usuário. Na utilização da Escada a água irá cobrir a escada e assim corre o risco de escorregões e/ou avarias estruturais, para isso construímos um degrau antiderrapante, de modo que o usuário não sofra acidentes.

Quanto a execução, deve-se:

- Posicione a escada no local onde deverá ser instalada;
- Faça a marcação da furação no piso, e retire a escada para furação;
- Faça a furação no piso em seguida fixe o chumbador e após encaixe a escada no chumbador;

Bloco de Partida para Raia em aço inox

Estão incluídos o serviço de retirada e recolocação de blocos de partida e o Bloco De Partida Removível 4 Apoios Floty - Estrutura Tubular em Inox e tampa em PEMD (Polietileno de Média Densidade) antiderrapante. Acompanha chumbadores em ABS e tampões em borracha. Dimensões: 50 x 50 x 40/60cm

O bloco de partida deve ser em estrutura tubular em inox e tampa em PEMD (Polietileno de Média Densidade) antiderrapante. Com chumbadores em ABS e tampões em borracha, nas dimensões: 50 x 50 x 40/60cm

Os blocos são fabricados em aço inoxidável 304, e por ser um material nobre, similar a prata, requerem alguns cuidados em sua manutenção.

É importante que seja feita a limpeza dos blocos a cada 7 dias no máximo, para que a peça esteja sempre polida e brilhante.

Indicamos a utilização de cera automotiva para a limpeza. A cera ajuda a proteger o inox e previne contra a formação de zinabre, que provoca manchas na peça.

Todos os blocos devem ser fixados em piso de concreto firme e 100% plano.

A aquisição e instalação do bloco de partida, realizado conforme especificação do fabricante, seguindo o padrão FINA, conforme especificado em projeto.

Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m de altura, montantes tubulares de 1 1/2" espaçados de 1,20m, travessa superior de 2", gradil formado por barras chatas em ferro de 32x4,8mm, fixado com chumbador mecânico.

Estão incluídos:

- Serralheiro com encargos complementares;
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;
- Tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 50 mm (2"), e = 3,00 mm, *4,40* kg/m (NBR 5580);
- Tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 40 mm (1 1/2"), e = 3,00 mm, *3,48* kg/m (NBR 5580);
- Barra de ferro retangular, barra chata, qualquer dimensão;
- Chapa de aço grossa, ASTM A36, e - 3/8" (9,53 mm) 74,69 kg/m;
- Parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diâmetro 3/8", comprimento 110 mm;
- Eletrodo revestido AWS - E6013, diâmetro igual a 2,50 mm.

Deve-se utilizar o comprimento de guarda-corpo, em projeção horizontal, instalado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da



peça; as perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos; e não inclui tratamento superficial (pintura anticorrosiva).

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir medidas na obra;
- Cortar e perfurar as peças, conforme projeto;
- Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas;
- Fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto;
- Soldar as peças horizontais do gradil e em seguida todas as verticais, conforme projeto;
- Soldar a travessa superior aos montantes, conforme projeto, e realizar as emendas, se necessário;
- Lixar os pontos de solda, eliminando os excessos.

Montagem e desmontagem de andaime modular fachadeiro, com piso metálico, para edificações com múltiplos pavimentos (exclusive andaime e limpeza)

Estão incluídos na composição o transporte horizontal de manual de tubo de aço carbono, com diâmetro maior que 32 mm ou igual a 65 mm; o montador de estrutura metálica e o servente com encargos complementares.

Deve-se utilizar a área de fachada da edificação que irá receber a instalação do andaime. Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os montadores de estrutura metálica e apenas os auxiliares que ajudam na instalação dos equipamentos e composição auxiliar para contemplar o transporte do andaime.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Instalar as bases com sapatas ajustáveis para o nivelamento, tanto em pisos regulados como nos ajustados;
- Após posicionar as bases, instalar os quadros fixos verticalmente sobre as sapatas;
- Os quadros fixos são ligados e travados através das barras de ligação normalmente posicionadas em “X”;
- As barras diagonais que compõem o travamento em “X” devem ser encaixadas nos quadros fixos por meio de pinos de travamento;
- As pranchas metálicas que compõem o piso deverão ser encaixadas na horizontal sobre o modulo montado;
- A fixação das pranchas metálicas é feita através de grampos metálicos que conferem estabilidade ao elemento;
- As etapas anteriores deverão ser repetidas consecutivamente, tanto na horizontal quanto na vertical. Durante esse processo as ancoragens são presas às esperas chumbadas junto à estrutura;
- Ao final da montagem, o andaime deve receber uma cobertura externa feita em tela plástica.

Locação de andaime tipo fachadeiro, largura de 1,20m x altura de 2,0m por painel, incluindo diagonais em x, barras de ligação, sapatas e demais itens necessários a montagem (não inclui instalação)

O andaime fachadeiro é o equipamento utilizado para a execução de serviços em fachadas. É coletado do m² do módulo do andaime de 2,0 x 2,0 x 1,20m, sendo composto por: 2 painéis/ quadros 1,2 x 2,0; diagonais em “X” para travamento; barras de ligação unir os quadros/ painéis.

O insumo também inclui o piso/ plataforma metálico de trabalho, guarda-corpo nas plataformas, sapatas, escadas, rodapé no perímetro da plataforma e fixações necessárias para a montagem do andaime.

O preço de locação por mês refere-se ao metro quadrado (m²) da fachada de andaime (altura x comprimento) e não inclui a montagem do andaime, serviços de mobilização e desmobilização.

00025398 09/2023	SINAPI	CONJUNTO PARA FUTSAL COM PAR DE TRAVES OFICIAIS DE 3,00 X 2,00 M EM TUBO DE AÇO SINTÉTICO E REDES DE POLIETILENO FIO 4 MM

00025399 09/2023	SINAPI	CONJUNTO PARA QUADRA DE VOLEI COM POSTES EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3", H = *2 ANTENAS OFICIAIS EM FIBRA DE VIDRO



Revisão, recuperação telhados, coberturas fibrocimento

Estão incluídos:

- Carpinteiro de telhados/telhadista
- Ajudante de carpinteiro
- Telha cimentícia ondulada 6mm 1,83x1,10m(2,01m²)
- Prego ferro galvanizado 16x24 (285 un/kg)
- Telha - haste com rosca para telha fibrocimento 45cm

Deverá ser utilizada a área de projeção do telhado, considerando os operários envolvidos com o assentamento de telhas, o transporte horizontal das peças; o transporte vertical das telhas novas (20%) à cobertura; com altura de içamento até 6m, a perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio.

Foi considerada a retirada de 100% das telhas, com estocagem na laje imediatamente inferior à cobertura, e recolocação de todo o material, com transporte e substituição de apenas 20%.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Antes de iniciar a retirada das telhas, analisar a estabilidade da estrutura e checar se os EPC necessários estão instalados;
- Retirar cada telha manualmente, formar pilhas de sete ou oito telhas, amarrá-las e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura;
- Verificar quais telhas podem ser reutilizadas (não quebradas, livres de mofo e substâncias impregnantes que podem prejudicar seu desempenho);
- Separar as telhas novas, que deverão ter mesma cor e dimensões do restante do telhado e transportá-las com guincho até a cobertura;
- Em cada pilha de telhas dispostas o sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas; os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma as e atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm;
- A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal de no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

Retirada e recolocação de telha cerâmica capa-canal, com até duas águas, incluso içamento.

Estão incluídos: telhadista e servente com encargos complementares; telha cerâmica do tipo capa-canal colonial, com rendimento de 26 telhas/m²; guincho elétrico de coluna, com capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.



Deverá ser utilizada a área de projeção do telhado, com inclinação de até 30%; considerando os operários envolvidos com o assentamento de telhas, o transporte horizontal das peças; o transporte vertical das telhas novas (20%) à cobertura; com altura de içamento até 6m, a perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio.

Foi considerada a retirada de 100% das telhas, com estocagem na laje imediatamente inferior à cobertura, e recolocação de todo o material, com transporte e substituição de apenas 20%.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Antes de iniciar a retirada das telhas, analisar a estabilidade da estrutura e checar se os EPC necessários estão instalados;
- Retirar cada telha manualmente, formar pilhas de sete ou oito telhas, amarrá-las e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura;
- Verificar quais telhas podem ser reutilizadas (não quebradas, livres de mofos e substâncias impregnantes que podem prejudicar seu desempenho);
- Separar as telhas novas, que deverão ter mesma cor e dimensões do restante do telhado e transportá-las com guincho até a cobertura;
- Em cada pilha de telhas dispostas o sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas; os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma as e atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm;
- A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal de no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

Remoção, lavagem, carga e retelhamento de telhas cerâmicas tipo canal comum.

Deve-se utilizar a área telhada a ser retirada manualmente com uso de corda, considerando o transporte as telhas somente até a laje imediatamente abaixo da cobertura. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção.

Quanto à sua execução deve-se antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem as telhas, com chave de fenda; retirar cada telha manualmente e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura.

Todo o madeiramento - tesouras, terças, caibros e ripas deverão ser limpos com a retirada de poeira, recomenda-se escovação com palhas de aço e posterior aspiração com jato de alta pressão de ar. Quanto a limpeza



das telhas, deverão ser lavadas com jato de alta pressão de água, e expostas em ambiente adequado para secar totalmente.

Deverão ser removidas qualquer vestígio de sujeira, poeira ou outras substâncias.

A composição consiste no fornecimento de mão de obra, equipamentos e elementos eventualmente necessários para a recolocação das telhas considerando o reaproveitamento das telhas.

O assentamento será feito inicialmente com as telhas inferiores convexas (cavidades para cima), paralelas às ripas, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira. As telhas superiores (capa) são colocadas com as cavidades para baixo (côncavas) e a sobreposição é de cerca de 5 cm, no mínimo. O alinhamento base deve ser considerado da linha do beiral até a cumeeira. Isso evitará distorções. Para uma perfeita cobertura, os alinhamentos verticais e horizontais das telhas devem ser seguidos rigorosamente, sempre usando uma linha, pelo menos a cada 3 (três) carreiras. A colocação das telhas deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral e prosseguindo em direção à cumeeira, usando uma linha (cordão) a cada 3 (três) carreiras para o perfeito alinhamento. As telhas da fiada seguinte são colocadas de forma a encaixarem-se perfeitamente naquelas da fiada anterior.

As telhas cerâmicas deverão, necessariamente, ser amarradas com arame de cobre, ou galvanizadas. É recomendável a amarração das capas e dos canais, evitando a movimentação das mesmas no telhado. As capas devem ser amarradas na ripa superior da qual se encontra.

As atividades deverão atender as exigências de segurança, e a medição será feita pela área efetivamente colocada, medida em planta na horizontal (m²).

Limpeza de superfícies, inclusive telhas cerâmicas, com jato de alta pressão de ar e água.

Todo o madeiramento - tesouras, terças, caibros e ripas deverão ser limpos com a retirada de poeira, recomenda-se escovação com palhas de aço e posterior aspiração com jato de alta pressão de ar. Quanto a limpeza das telhas, deverão ser lavadas com jato de alta pressão de água, e expostas em ambiente adequado para secar totalmente.

Deverão ser removidas qualquer vestígio de sujeira, poeira ou outras substâncias.

Remoção de impermeabilização com manta asfáltica

Estão incluídos na composição o pedreiro e o servente com encargos complementares, responsáveis pela remoção da impermeabilização.

Primeiramente, deve ser feito a remoção da proteção mecânica existente, que pode ser feita com uma camada separadora (filmes, papel kraft, feltro asfáltico, etc.) seguida do lançamento de argamassa com 2 cm ou conforme especificação de projeto, prevendo juntas de dilatação, também é possível que essa proteção mecânica seja feita com tintas acrílicas. De qualquer forma, é preciso retirar qualquer tipo de proteção mecânica sobre a manta asfáltica e pode ser feita de forma manual, com equipamentos mais simples (marreta, talhadeira, etc.), porém, quando se trata de uma área maior, vale a pena utilizar maquinários específicos como o martetele, para que o serviço seja executado de maneira mais rápida.

Após a remoção da proteção mecânica, finalmente a manta asfáltica está exposta. Nesse momento é possível começar a retirada do sistema de impermeabilização que está apresentando falhas. A remoção feita com o auxílio de máquinas é bem mais fácil e rápida, especialmente em grandes áreas. A manta asfáltica fica bem aderida à superfície, portanto o processo de retirada em determinados casos pode ser um pouco mais difícil.

A manta deve ser retirada por completo, de forma a garantir que os próximos passos da reforma possam ser executados de maneira correta.

Remoção de telhas, de fibrocimento, metálica e cerâmica, de forma manual.

Deve-se utilizar a área telhada a ser retirada manualmente com uso de corda, considerando o transporte as telhas somente até a laje imediatamente abaixo da cobertura. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção.

Quanto à sua execução deve-se antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem as telhas, com chave de fenda; retirar cada telha manualmente e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura.



7173

Telha de barro/ cerâmica, não esmaltada, tipo colonial, canal, plan, paulista, comprimento de 44 a 50cm, rendimento de cobertura de 26 telhas/ m².

Recolocação de telhas cerâmicas tipo plan, considerando reaproveitamento de material.

A composição consiste no fornecimento de mão de obra, equipamentos e elementos eventualmente necessários para a recolocação das telhas considerando o reaproveitamento das telhas.

O assentamento será feito inicialmente com as telhas inferiores convexas (cavidades para cima), paralelas às ripas, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira. As telhas superiores (capa) são colocadas com as cavidades para baixo (côncavas) e a sobreposição é de cerca de 5 cm, no mínimo. O alinhamento base deve ser considerado da linha do beiral até a cumeeira. Isso evitará distorções. Para uma perfeita cobertura, os alinhamentos verticais e horizontais das telhas devem ser seguidos rigorosamente, sempre usando uma linha, pelo menos a cada 3 (três) carreiras. A colocação das telhas deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral e prosseguindo em direção à cumeeira, usando uma linha (cordão) a cada 3 (três) carreiras para o perfeito alinhamento. As telhas da fiada seguinte são colocadas de forma a encaixarem-se perfeitamente naquelas da fiada anterior.

As telhas cerâmicas deverão, necessariamente, ser amarradas com arame de cobre, ou galvanizadas. É recomendável a amarração das capas e dos canais, evitando a movimentação das mesmas no telhado. As capas devem ser amarradas na ripa superior da qual se encontra.

As atividades deverão atender as exigências de segurança, e a medição será feita pela área efetivamente colocada, medida em planta na horizontal (m²).

Retirada e recolocação de ripa em telhados até 2 águas com telha cerâmica capa-canal, incluso transporte vertical.

Estão incluídos: carpinteiro de formas e ajudante de carpinteiro com encargos complementares; peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 1,5 x 5,0 cm; prego polido com cabeça 15 x 15; e guincho elétrico de coluna com capacidade de 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Foram considerados para a quantificação, a área de projeção do telhado; para a aferição, as perdas por entulho; o distanciamento entre eixos das ripas de 0,32 m para tramas de madeira; o transporte vertical; o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; e CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Quanto à execução, deve-se:

- Antes de iniciar a remoção das peças, verificar a estabilidade da estrutura;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Soltar as extremidades dos elementos em madeira com picareta e retirar manualmente;
- Antes de iniciar a reposição, verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Marcar a posição das ripas conforme previsto no projeto, conferindo distância entre caibros, extensão do pano, galga estipulada de acordo com a telha a ser empregada, esquadro e paralelismo entre as ripas;
- Pregar as ripas nos caibros, utilizando pregos 15x15 com cabeça;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

Retirada e recolocação de caibro em telhados até 2 águas com telha cerâmica capa-canal, incluso transporte vertical.

Estão incluídos: carpinteiro de formas e ajudante de carpinteiro com encargos complementares; peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm; prego polido com cabeça 19 x 36 (3 ¼ x 9); e guincho elétrico de coluna com capacidade de 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Foram considerados para a quantificação, a área de projeção do telhado; para a aferição, as perdas por entulho; o distanciamento entre eixos caibros de 0,55 m para tramas de madeira; o transporte vertical; o tempo



produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; e CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Quanto à execução, deve-se:

- Antes de iniciar a remoção das peças, verificar a estabilidade da estrutura;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Analisar quais elementos estão condenados e necessitam de reposição e quais podem ser reaproveitados;
- Soltar as extremidades dos elementos em madeira com picareta e retirá-los manualmente;
- Antes de iniciar a reposição, verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Fixar os caibros na estrutura de apoio, cravando os pregos 19 x 36 aproximadamente a 45° em relação à face lateral do caibro, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na terça;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

Remoção de trama de madeira para cobertura, de forma manual.

Deve-se utilizar a área de trama de madeira para telhamento a ser retirada.

Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção.

Quanto à sua execução deve-se antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; soltar as extremidades dos elementos em madeira com picareta e retirar cada elemento manualmente.

Remoção de tesouras de madeira, com vão maior ou igual a 8m, de forma manual, sem reaproveitamento

Devem ser contabilizados o número de tesouras de madeira com vão maior ou igual a 8 metros a serem retiradas com uso de corda.

Foi considerado o esforço para transportar verticalmente até somente até a laje imediatamente abaixo da cobertura, com uso de corda.

Quanto à execução, deve-se antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem a tesoura, amarrar a tesoura com uso de cordas e baixa-la até a laje imediatamente abaixo da cobertura e desmembrar a tesoura em partes menores de madeira para posterior transporte

Retirada de tesouras de madeira, com vão maior que 8m, de forma mecanizada, com reaproveitamento.

Estão incluídos o servente, o telhadista e o guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 m, com capacidade máxima 60 t, potência 260 kW.

Devem ser contabilizados o número de tesouras de madeira com vão maior ou igual a 8 metros a serem retiradas com uso de guindaste. Foi considerado o esforço para transportar verticalmente até o térreo com uso de guindaste; altura de referência de até 12 m; e que a tesoura não será desmembrada.

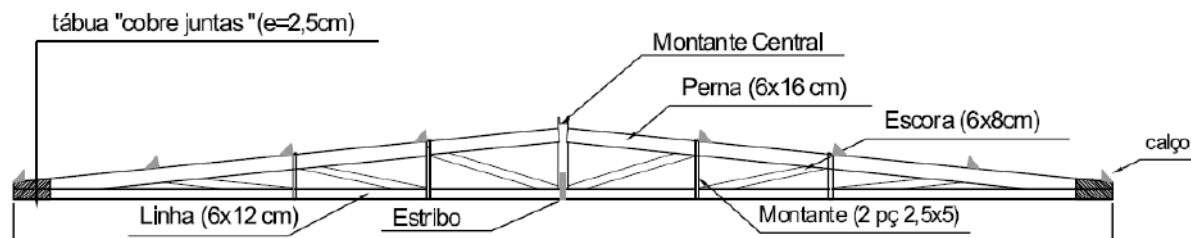
Fabricação e instalação de tesoura inteira, de madeira não aparelhada, para telha cerâmica.

Estão incluídos na composição:

- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 2,5 x 5,0 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 7,5 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 16,0 cm;
- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com seção de 2,5x20,0 cm com a função de interligar os elementos dos nós de apoio e de cumeeira (cobre-juntas);
- Estribo com parafuso em chapa de ferro fundido para ligação entre a linha / tirante e o pendural central, podendo ainda interligar esses elementos com as diagonais que concorrem nesse nó central;
- Prego polido com cabeça 19 x 36 (3 1/4 x 9);



- Parafuso francês métrico zincado, diâmetro 12 mm, comprimento 150 mm, com porca sextavada e arruela de pressão;
 - Chapa reta de emenda de viga, 4 furos, $e=4,75$ mm, bitola 3/16, largura 45 mm, comprimento 50 cm, fornecido o par.
 - Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 M, capacidade máxima 60T, potência 260Kw.
- Deverá ser utilizado a quantidade de tesouras previstas para o telhado, considerando-se as características da composição; as perdas por entulho; o içamento da tesoura; e a tesoura ilustrada na figura a seguir:



Quanto à fabricação da tesoura, executar os seguintes procedimentos:

- Verificar as dimensões das peças que compõem a tesoura;
- Realizar os cortes se atentando aos entalhes para encaixe das peças;
- Fixar as peças da tesoura utilizando pregos e cobre-juntas em madeira, conforme especificado no projeto da estrutura de madeira;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção;
- Conferir inclinação e posicionamento das peças.

Quanto à instalação da tesoura, seguir as seguintes orientações:

- Ancorar o frechal sobre a alvenaria, conforme designação do projeto;
- Posicionar as tesouras nos locais definidos no projeto, verificando espaçamento, paralelismo, nivelamento e prumo de cada uma delas;
- Fixar cada tesoura sobre os frechais, com parafusos cabeça chata com fenda;
- Fixar as diagonais de contraventamento nos locais indicados no projeto (caso tenham sido previstas), com o emprego de cantoneiras de aço e pregos.

Fabricação e instalação de pontaletes de madeira não aparelhada para telhados com até 2 águas e com telha cerâmica ou de concreto em edifício institucional térreo, incluso transporte vertical.

Estão incluídos:

- Carpinteiro de formas com encargos complementares;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 16,0 cm, para atuar como pontaletes;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm, para atuar como berços dos pontaletes;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm, para atuar como mão francesa da terça e contraventar os pontaletes;
- Pregos polido com cabeça 18x30; e
- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deverá ser utilizado a área em projeção do telhado, considerando-se as características da composição.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o serviço; as perdas por entulho; o transporte vertical.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; e o CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Os dados apresentados não abrangem todas as especificidades relacionadas a cada projeto, portanto somente o projetista será capaz de dimensionar as peças conforme cada caso.

O desenho típico utilizado para cálculo dos consumos de peças de madeira é ilustrado nas figuras a seguir:





Quanto à execução, deve-se seguir as etapas abaixo:

- Cortar a madeira de acordo com os comprimentos de pontaletes descritos em projeto;
- Prever berço de no mínimo 40 cm sob cada pontalete e mãos-francesas nas duas direções, para dar estabilidade ao conjunto;
- Prever recortes para fixação da terça de modo a garantir inclinação e perfeito encaixe das peças;
- Fixar os contraventamentos/ mãos-francesas nas duas direções.

Fabricação e instalação de meia tesoura de madeira não aparelhada, com vão de 4m, para telha cerâmica ou de concreto, incluso içamento.

Estão incluídos:

- Carpinteiro de formas com encargos complementares;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 2,5 x 5,0 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 8,0 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm;
- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com seção de 2,5 x 20,0 cm com a função de interligar os elementos dos nós de apoio e de cumeeira (cobre-juntas);
- Estribo com parafuso em chapa de ferro fundido para ligação entre a linha / tirante e o pendural central, podendo ainda interligar esses elementos com as diagonais que concorrem nesse nó central;
- Prego polido com cabeça 19 x 36 (3 1/4 x 9);
- Serviço de instalação da tesoura (composição auxiliar).

Deverá ser utilizado a quantidade de meias tesouras previstas para o telhado, considerando-se as características da composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o serviço; as perdas por entulho; e o içamento da tesoura.

Os dados apresentados não abrangem todas as especificidades relacionadas a cada projeto, portanto somente o projetista será capaz de dimensionar as peças conforme cada caso.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar as dimensões das peças que compõem a meia tesoura;
- Realizar os cortes se atentando aos entalhes para encaixe das peças;
- Fixar as peças da tesoura utilizando pregos e cobre-juntas em madeira, conforme especificado no projeto da estrutura de madeira;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção;
- Conferir inclinação e posicionamento das peças;
- Ancorar o frechal sobre a alvenaria, conforme designação do projeto;
- Posicionar as tesouras nos locais definidos no projeto, verificando espaçamento, paralelismo, nivelamento e prumo de cada uma delas;
- Fixar cada tesoura sobre os frechais, com parafusos cabeça chata com fenda;
- Fixar as diagonais de contraventamento nos locais indicados no projeto (caso tenham sido previstas), com o emprego de cantoneiras de aço e pregos.



Fabricação e instalação de estrutura pontaletada de madeira não aparelhada para telhados com mais de 2 águas e para telha cerâmica ou de concreto, inclusive transporte vertical.

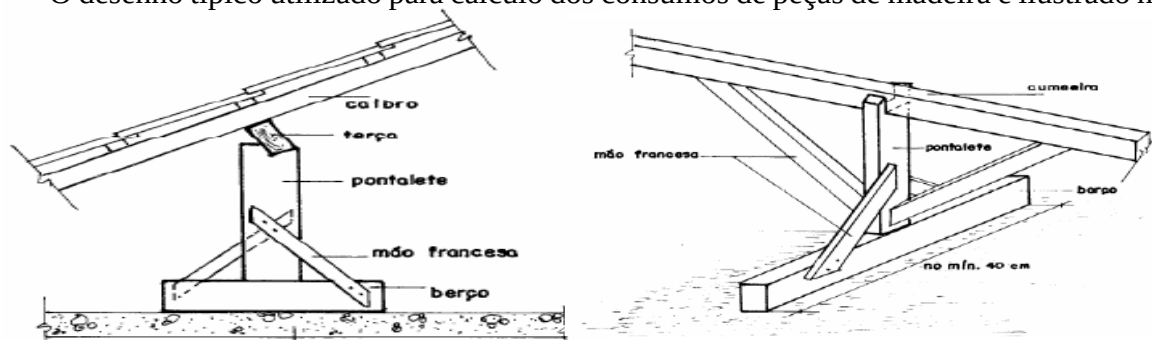
Estão incluídos na composição:

- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 16,0 cm, para atuar como pontaletes.
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm, para atuar como berços.
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm, para atuar como mão francesa da terça e contraventar os pontaletes.
- Prego polido com cabeça 18x30.
- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV – Custo Horário Produtivo (CHP) e improdutivo (CHI).

Para quantificação dos serviços será utilizado a área em projeção do telhado, considerando-se as perdas por entulho e o transporte vertical.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; e o CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

O desenho típico utilizado para cálculo dos consumos de peças de madeira é ilustrado nas figuras a seguir:



Quanto à execução, deve-se seguir as etapas abaixo:

- Cortar a madeira de acordo com os comprimentos de pontaletes descritos em projeto;
- Prever berço de no mínimo 40 cm sob cada pontalete e mãos-francesas nas duas direções, para dar estabilidade ao conjunto;
- Prever recortes para fixação da terça de modo a garantir inclinação e perfeito encaixe das peças;
- Fixar os contraventamentos/ mãos-francesas nas duas direções.

Fabricação e instalação de estrutura pontaletada de madeira não aparelhada para telhados com até 2 águas e para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, inclusive transporte vertical.

Estão incluídos na composição:

- Carpinteiro de formas com encargos complementares;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 16,0 cm, para atuar como pontaletes;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm, para atuar como berços dos pontaletes;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm, para atuar como mão francesa da terça e contraventar os pontaletes;
- Prego polido com cabeça 18x30; e
- Guincho Elétrico de Coluna, com capacidade 400 kg, moto freio, motor trifásico de 1,25 CV

Para quantificação dos serviços será utilizado a área em projeção do telhado, considerando-se as características da composição, as perdas por entulho e o transporte vertical.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; e o CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Quanto à execução, deve-se seguir as etapas abaixo:

- Cortar a madeira de acordo com os comprimentos de pontaletes descritos em projeto;
- Prever berço de no mínimo 40 cm sob cada pontalete e mãos-francesas nas duas direções, para dar estabilidade ao conjunto;



- Prever recortes para fixação da terço de modo a garantir inclinação e perfeito encaixe das peças;
- Fixar os contraventamentos / mãos-francesas nas duas direções.

Estrutura pontalexada de madeira não aparelhada para telhados com até 2 águas.

Estão incluídos na composição:

- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 16,0 cm, para atuar como pontaletes.
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm, para atuar como berços.
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm, para atuar como mão francesa da terço e contraventar os pontaletes.
- Prego polido com cabeça 18x30.
- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV – Custo Horário Produtivo (CHP) e improdutivo (CHI).

Para quantificação dos serviços será utilizado a área em projeção do telhado, considerando-se as perdas por entulho e o transporte vertical.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; e o CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Quanto à execução, deve-se seguir as etapas abaixo:

- Cortar a madeira de acordo com os comprimentos de pontaletes descritos em projeto;
- Prever berço de no mínimo 40 cm sob cada pontalete e mãos-francesas nas duas direções, para dar estabilidade ao conjunto;
- Prever recortes para fixação da terço de modo a garantir inclinação e perfeito encaixe das peças;
- Fixar os contraventamentos/ mãos-francesas nas duas direções.

Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telha cerâmica capa canal.

A composição inclui os seguintes itens:

- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 1,5 x 5,0 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm;
- Prego polido com cabeça 22 x 48 (4 1/4 x 5);
- Prego polido com cabeça 19 x 36 (3 1/4 x 9);
- Prego polido com cabeça 15 x 15;
- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV – custo horário produtivo (CHP) e custo horário improdutivo (CHI).

Deve-se utilizar a área de projeção do telhado e considerar as perdas por entulho; A trama descrita pode ser apoiada sobre tesouras ou pontaletes, considerando o transporte vertical.

A composição é válida para tramas de madeira com distanciamento entre eixos das estruturas de apoio entre 2,4 e 3,2 m, distanciamento entre eixos das terças entre 1,5 e 2,0 m, distanciamento entre eixos dos caibros de 0,45 m e distanciamento entre eixos das ripas de 0,4 m.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- Fixar as terças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22 X 48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da terço, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio;
- Posicionar os caibros conforme previsto no projeto, conferindo distância entre terças ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre os caibros;
- Fixar os caibros na estrutura de apoio, cravando os pregos 19 x 36 aproximadamente a 45° em relação à face lateral do caibro, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na terço;
- Marcar a posição das ripas conforme previsto no projeto, conferindo distância entre caibros, extensão do pano, galga estipulada de acordo com a telha a ser empregada, esquadro e paralelismo entre as ripas;



- Pregar as ripas nos caibros, utilizando pregos 15x15 com cabeça;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

Trama de madeira composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical.

A composição inclui os seguintes itens:

- Carpinteiro de formas com encargos complementares;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm;
- Prego polido com cabeça 22 x 48 (4 1/4 x 5);
- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar a área de projeção do telhado, considerar as perdas por entulho; pode ser apoiada sobre tesouras ou pontaletes, considerando o transporte vertical.

A composição é válida para tramas de madeira com distanciamento entre eixos das estruturas de apoio entre 2,4 e 3,2 m, distanciamento entre eixos das terças entre 1,6 m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; e o CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Os dados apresentados não abrangem todas as especificidades relacionadas a cada projeto, portanto somente o projetista será capaz de dimensionar as peças conforme cada caso.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- Fixar as terças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22 x 48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da terça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados com mais de 2 águas para telha cerâmica capa canal, incluso transporte vertical.

A composição inclui os seguintes itens:

- Carpinteiro de formas com encargos complementares;
 - Ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
 - Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 1,5 x 5,0 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm;
 - Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm;
 - Prego polido com cabeça 22 x 48 (4 1/4 x 5);
 - Prego polido com cabeça 19 x 36 (3 1/4 x 9);
 - Prego polido com cabeça 15 x 15;
 - Guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar a área de projeção do telhado e considerar as perdas por entulho; A trama descrita pode ser apoiada sobre tesouras ou pontaletes, considerando o transporte vertical.

A composição é válida para tramas de madeira com distanciamento entre eixos das estruturas de apoio entre 2,4 e 3,2 m, distanciamento entre eixos das terças entre 1,5 e 2,0 m, distanciamento entre eixos dos caibros de 0,45 m e distanciamento entre eixos das ripas de 0,4 m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; e o CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Os dados apresentados não abrangem todas as especificidades relacionadas a cada projeto, portanto somente o projetista será capaz de dimensionar as peças conforme cada caso.



Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- Fixar as terças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22 x 48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da terça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio;
- Posicionar os caibros conforme previsto no projeto, conferindo distância entre terças ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre os caibros;
- Fixar os caibros na estrutura de apoio, cravando os pregos 19 x 36 aproximadamente a 45° em relação à face lateral do caibro, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na terça;
- Marcar a posição das ripas conforme previsto no projeto, conferindo distância entre caibros, extensão do pano, galga estipulada de acordo com a telha a ser empregada, esquadro e paralelismo entre as ripas;
- Pregar as ripas nos caibros, utilizando pregos 15x15 com cabeça;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados de até 2 águas

A composição inclui os seguintes itens: peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 1,5 x 5,0 cm; peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm; peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm; prego polido com cabeça 22 x 48 (4 1/4 x 5); prego polido com cabeça 19 x 36 (3 1/4 x 9); prego polido com cabeça 15 x 15; guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV – custo horário produtivo (CHP); guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV – custo horário improdutivo (CHI).

Deve-se utilizar a área de projeção do telhado e considerar as perdas por entulho; A trama descrita pode ser apoiada sobre tesouras ou pontaletes, considerando o transporte vertical.

A composição é válida para tramas de madeira com distanciamento entre eixos das estruturas de apoio entre 2,4 e 3,2 m, distanciamento entre eixos das terças entre 1,5 e 2,0 m, distanciamento entre eixos dos caibros de 0,45 m e distanciamento entre eixos das ripas de 0,4 m.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- Fixar as terças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22 X 48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da terça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio;
- Posicionar os caibros conforme previsto no projeto, conferindo distância entre terças ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre os caibros;
- Fixar os caibros na estrutura de apoio, cravando os pregos 19 x 36 aproximadamente a 45° em relação à face lateral do caibro, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na terça;
- Marcar a posição das ripas conforme previsto no projeto, conferindo distância entre caibros, extensão do pano, galga estipulada de acordo com a telha a ser empregada, esquadro e paralelismo entre as ripas;
- Pregar as ripas nos caibros, utilizando pregos 15x15 com cabeça;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

Madeiramento em massaranduba/madeira de lei, acabamento aparelhado, c/ ripão 3 x 5 cm e ripa 5 x 1,5cm.

Estão incluídos:

- O carpinteiro e o servente com encargos complementares;
- Ripão massaranduba serrada 5cm x 3cm Ripão massaranduba serrada 5cm x 3cm;
- Aparelhamento de ripão de madeira de lei;
- Ripa massaranduba serrada 5cm x 1,5cm;



- Aparelhamento de ripa de madeira de lei;
- Pregos de aço polido com cabeça 16 x 24 (2 1/4 x 12).

Deve-se utilizar a área de projeção do telhado; e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o serviço; as perdas por entulho; e o transporte vertical. A composição é válida para tramas de madeira com distanciamento entre eixos das estruturas de apoio entre 2,4 e 3,2 m; distanciamento entre eixos das terças conforme o projeto; pode ser apoiada sobre tesouras ou pontaletes.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; e CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- Fixar as terças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22 X 48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da terça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

Estrutura metálica galvanizada, revestida por placas de ACM (alumínio composto)

As estruturas metálicas deverão ser fabricadas de acordo com as seguintes normas atualizadas:

- EB-782/85: Elementos de fixação dos componentes das estruturas metálicas (NBR-9971);
- NBR15980: Perfis laminados de aço para uso estrutural – dimensões e tolerâncias;
- NBR-7007: Aço-carbono e microligados para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural;
- NB-14/86: Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios (NBR-8800);
- NBR-14762: Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- PB-347/79: Perfis estruturais de aço formados a frio – Padronização (NBR-6355); PB-
- 348/78: Perfil de aço soldado por arco elétrico – Requisitos Gerais (NBR 5884).

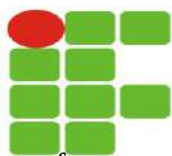
Deverão ser complementadas pelas normas, padrões e recomendações das seguintes associações técnicas.

Serão executados com chapas, perfis, tubos e parafusos, conforme especificados no projeto, dos tipos:

- Chapas em aço para estrutura - ASTM – A 36;
- Perfis laminados - ASTM-A572 Grau C e ASTM A-36;
- Perfis soldados - ASTM – A 36;
- Perfis em chapa dobrada - ASTM – A570 Grau C;
- Barras redondas - SAE 1010/ 1020 - Chumbadores - ASTM-A 36;
- Parafusos de alta resistência - ASTM – A 325;
- Parafusos comuns - ASTM – A 307.

Quanto aos perfis laminados a serem utilizados na fabricação, deverão atender aos requisitos dimensionais definidos na especificação ASTM A-36, inclusive as tolerâncias. Qualquer desempenho que se fizer necessário, poderá ser alcançado por processos mecânicos ou pela aplicação localizada de uma quantidade limitada de calor, sendo que neste caso, a temperatura das áreas aquecidas, não deverá exceder 650 ° C. Os cortes das chapas de composição dos perfis, executados a oxigênio, deverão preferencialmente ser realizados através de máquinas de corte, sendo as arestas livres de rebarbas e outras imperfeições. Não é necessário o aplainamento ou acabamento de arestas de chapas ou perfis cortados em tesoura ou a oxigênio, exceto quando especificamente indicado nos desenhos de fabricação ou quando estiverem incluídos em uma determinada preparação para soldagem.

Quanto as ligações parafusadas, o aço para os parafusos, porcas e arruelas de alta resistência deverão seguir a especificação ASTM-A- 325. Os demais parafusos e porcas deverão seguir a especificação ASTM-A-307 e neste caso as arruelas serão de aço baixo carbono, comercial. Os parafusos terão a cabeça e a porca hexagonais de dimensões conforme a ANSI-B-18.2.1 – 1972 e B-18.2.2 1972, respectivamente; ser galvanizados conforme norma ABNT NBR-6323 e os furos para parafusos terão normalmente 1,5mm a mais que o diâmetro nominal do conector. Se a espessura do material não for maior que o diâmetro nominal do parafuso acrescida de 3mm, os furos poderão ser puncionados. Nos casos em que a espessura do material for maior que o diâmetro nominal do



parafuso acrescida de 3mm, os furos deverão ser obtidos em furadeiras ou então puncionados e posteriormente alargados.

Quanto às ligações soldadas, atentar-se aos seguintes pontos:

- Todas as soldas deverão obedecer às especificações "Structural Welding Code Steel - AWS D1.1" da "American Welding Society". A dimensão mínima para solda de filete será de 5mm, a menos que a solda não seja estrutural. A dimensão máxima do filete será igual à espessura da chapa mais fina que estiver sendo soldada, desde que o filete não ultrapasse 14 mm, quando deverá ser usada solda de penetração.
- Todas as juntas de topo deverão ser de penetração completa, usando-se para isto de chanfro duplo ou simples, ou de cobre junta, conforme as dimensões da peça e a posição da junta, de acordo com os detalhes indicados nos desenhos de fabricação.
- Atenção especial deverá ser dada às juntas sujeitas à fadiga, quando deverão ser tomados os cuidados de esmerilhamento ou arredondamento, para evitar a concentração de tensões.
- Os eletrodos para solda manual deverão ser do tipo AWS-5.1 ou A-5.5, E-70XX e para solda automática de arco submerso deverá ser seguida a especificação AWS-A-5.17, F7X-EXXX.
- Todas as juntas de topo deverão ser executadas com a utilização de "chapas de espera" para início e fim das soldas. O primeiro passe das soldas de penetração total deverá ter sua raiz extraída antes de se iniciar a solda do outro lado, possibilitando assim uma penetração completa e sem descontinuidade.
- As soldas deverão ser executadas em uma sequência adequada para cada tipo de peça, de forma a minimizar os efeitos causados por tensões residuais e empenos. As soldas automáticas deverão ser executadas através de operação contínua, sem paradas ou partidas intermediárias.
- As soldas que apresentarem defeitos, tais como trincas, inclusão de escória, porosidade, mordeduras, penetração incompleta, etc., e que estiverem fora das tolerâncias deverão ser removidas por meio de esmerilhamento ou goivamento e convenientemente refeitas.

A estrutura obedecerá ao projeto específico quanto ao espaçamento das peças, ligações soldadas ou aparafusadas, quanto ao material, deverão ser utilizadas, sempre que possível, aço tipo SAC-41, que tem como característica ser mais resistente à corrosão atmosférica, com dimensões conforme as dimensões do projeto da estrutura da cobertura.

Deverá ter todos os elementos essenciais para o engastamento, conforme abaixo:

- Os elementos de fixação, acessórios etc., deverão ser do mesmo material.
- Os cavaletes: peças fabricadas em chapas e perfis metálicos, destinadas à fixação de telhas às vigas de apoio da cobertura, que são soldados sobre os perfis de apoio.
- Chumbador: elemento metálico com seção longitudinal em forma de "Y", conectado por solda à estrutura de aço.
- Os perfis de apoio: peças metálicas contínuas engastadas e/ou fixadas às vigas de apoio da estrutura do edifício.
- Os tirantes e contraventamentos: peças estruturais, geralmente em barras e cabos de aço, utilizados para absorção dos esforços horizontais, de empuxo e de sucção.
- A viga central: elemento estrutural que serve como linha de cumeeira da tesoura metálica na cobertura conforme definições do projeto.

O painel de alumínio composto (ACM), deverá ter a espessura de 3,0 mm, composto por duas chapas de alumínio $e = 0,5$ mm (com pintura anti pichação), núcleo de polietileno de baixa densidade, na cor prateada.

O material é composto por painel sanduíche de duas chapas de alumínio de 0,5mm de espessura, a ser aplicado externamente, com núcleo de polietileno de baixa densidade, espessura mínima de 3 mm, aderidas por termo fusão.

O acabamento será com pintura contínua Coil-Coating, com resina à base de PVDF (KYNAR 500) ou pintura poliéster, na cor prateada conforme definido em projeto;

Quanto a instalação, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Deverá ser instalada estrutura auxiliar com perfis de metalon ou alumínio, com acessórios de fixação, alinhamento e vedação das peças, conforme detalhe em projeto arquitetônico e recomendação do fabricante.
- As placas deverão ser calandradas em forma de bandejas;
- Deverá ser obedecida a modulação indicada em projeto;



- As juntas deverão ser preenchidas com silicone estrutural, cor cinza prata ou outra indicada em projeto, sobre tarucel (baguete de espuma flexível). Atentar para a regularização das juntas, que devem ficar totalmente lisas, uniformes e sem imperfeições.

Não serão admitidos produtos em que as chapas sejam aderidas por colagem a frio; nem o uso de material de uso interno para aplicação em ambientes externos;

O item remunera o fornecimento do painel conforme características acima, os materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação.

Parafuso auto-atarrachante p/ telha, c/ porca - 2 arruelas concavas (fornecimento e colocação)

Estão incluídos na composição o parafuso auto-atarrachante para telha, com porca e 2 arruelas concavas e o carpinteiro de fôrmas com encargos complementares.

Quanto a execução deve-se fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando o parafuso auto-atarrachante e na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica.

Imunização de madeiramento para cobertura utilizando cupincida incolor.

As superfícies do madeiramento só poderão ser imunizadas com cupincida incolor quando perfeitamente secas.

Cada demão só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca. As aplicações serão feitas em três demãos, no mínimo, por pincelamento, aspersão, injeção ou imersão, conforme cada caso exija, segundo orientação da FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser adotados cuidados especiais, com a finalidade de evitar respingos ou qualquer outro tipo de dano às superfícies ou materiais próximos às peças ou áreas que recebem imunização.

Todos os trabalhos de manuseio, preparo e aplicação dos produtos deverão ser efetuados com a indispensável cautela indicada pelas Normas Técnicas e pelos fabricantes, devendo os operários usar máscaras, luvas, etc., e haver ventilação forçada em recintos fechados quando da aplicação dos produtos.

Cumeeira em perfil ondulado de alumínio

Estão incluídos a cumeeira universal para telha de alumínio ondulada, e = 6 mm, parafuso zincado rosca soberba ou gancho galvanizado com rosca; conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de neoprene; guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV

Para a quantificação utilizar o comprimento total de cumeeira, considerando o assentamento de telhas, o transporte horizontal e vertical das peças, com altura de içamento igual a 6m; uma perda por corte das peças cumeeira e deformação durante o manuseio.

Quanto à execução deve-se atender as seguintes etapas:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
- Dispor as peças da cumeeira e efetuar duas fixações em cada aba com os dispositivos de fixação aplicados nas cristas das ondas, utilizando parafusos de 150mm ou 110mm, ou ganchos com rosca. Não aplicar pressão em excesso nos dispositivos de fixação, o que pode provocar a ocorrência de fissuras nas peças.

Cumeeira para telha cerâmica emboçada com argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para telhados com até 2 águas, incluso transporte vertical.

A composição inclui:

- Telhadista e servente com encargos complementares;
- Cumeeira para telha cerâmica, comprimento de 41 cm e rendimento de 3telhas/m;
- Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média lavada no traço 1:2:9, com preparo mecânico e
- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.



Deve-se utilizar o comprimento total da cumeeira; e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal das peças; uma perda por corte das peças cumeeira e quebras durante o manuseio; o transporte vertical dos materiais à cobertura; a altura de içamento igual a 24m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: -> CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); -> CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

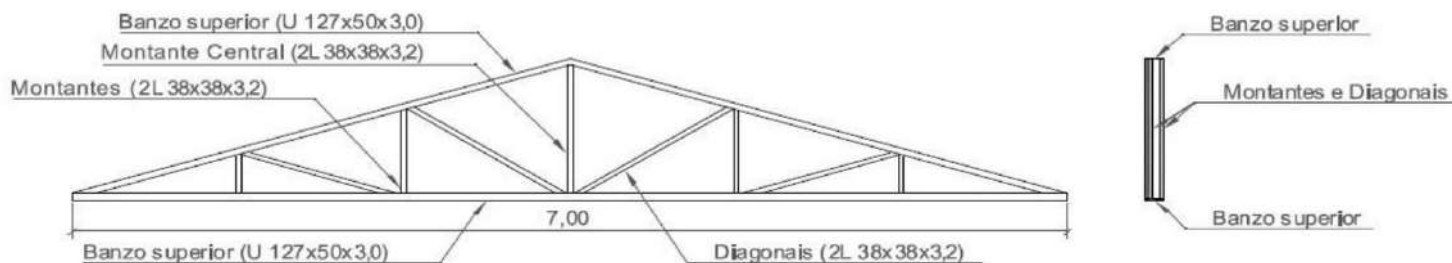
- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
- Dispor as peças da cumeeira, espigão e eventual empena de forma que o recobrimento entre a peça cumeeira e as telhas adjacentes seja de no mínimo 50mm; o recobrimento longitudinal entre as peças sucessivas deve ser de no mínimo 70mm;
- Emboçar as peças cumeeira com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia após limpeza e ligeiro umedecimento das peças cumeeira e telhas adjacentes (aspersão de água com broxa), sendo que a argamassa deverá resultar totalmente recoberta pelas peças cumeeira.

Fabricação e instalação de tesoura inteira em aço, vão de 7 m, para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso içamento

Estão incluídas:

- Perfil de aço comum ASTM A36 tipo "U" 127 x 50 x 3,0 mm para composição dos banzos superiores e inferiores da tesoura, fornecido em peças de 6 m;
- Cantoneira de abas iguais, espessura 1/8";
- Eletrodo AWS E-7018 (OK 48,04; WI 718) d = 4 mm (solda elétrica).
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 M, capacidade máxima 60T, potência 260Kw;
- Montador de estrutura metálica com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares.

Deve-se utilizar a quantidade de tesouras previstas para o telhado, considerando-se as características da composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com corte e solda das peças para a tesoura metálica; as perdas por entulho; o içamento da tesoura; e para fins de cálculo de consumo de materiais e produtividade, considerou-se a tesoura ilustrada na figura abaixo.



Os dados apresentados não abrangem todas as especificidades relacionadas a cada projeto, portanto somente o projetista será capaz de dimensionar as peças conforme cada caso.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar as dimensões das peças que compõem a tesoura;
- Realizar os cortes das peças;
- Apoiado sobre gabarito, posicionar e fixar primeiramente os banzos da tesoura e posteriormente os montantes e as diagonais. As ligações entre as peças deverão ser executadas por meio de soldas com eletrodo E7018;



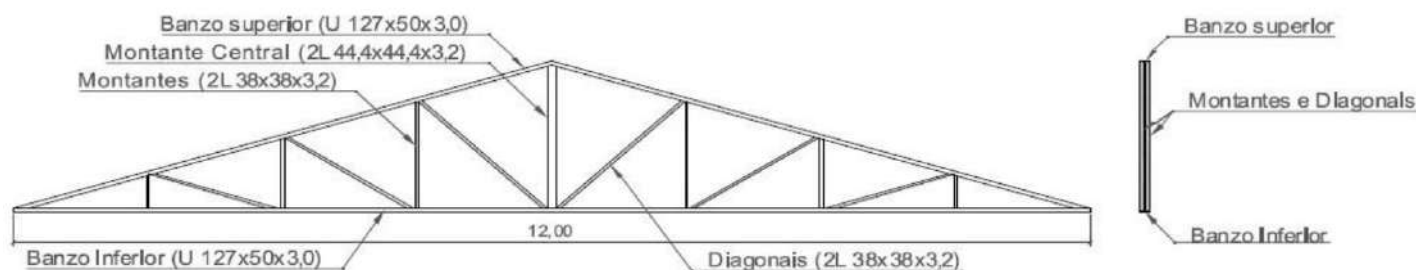
- Fixar perfis tipo cantoneira ao banzo inferior nas extremidades e meio da tesoura. Estes perfis serão soldados nas abas do banzo inferior (uma cantoneira de cada lado);
- Posicionar as tesouras nos locais definidos no projeto, verificando espaçamento, paralelismo, nivelamento e prumo de cada uma delas;
- Fixar a tesoura com o auxílio de cantoneiras de aço já previstas na tesoura (uma em cada lado da linha da tesoura, na parte central e nas extremidades), conforme e chumbadores Parabolt dispostos no apoio central e em cada apoio das extremidades, conforme projeto;
- Fixar as diagonais de contraventamento nos locais indicados no projeto (caso tenham sido previstas), com o emprego de cantoneiras de aço.

Fabricação e instalação de tesoura inteira em aço, vão de 12 m, para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso içamento.

Estão incluídas:

- Perfil de aço comum ASTM A36 tipo "U" 127 x 50 x 3,0 mm para composição dos banzos superiores e inferiores da tesoura, fornecido em peças de 6 m;
- Cantoneira de abas iguais, espessura 1/8";
- Eletrodo AWS E-7018 (OK 48,04; WI 718) d = 4 mm (solda elétrica).
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 M, capacidade máxima 60T, potência 260Kw;
- Montador de estrutura metálica com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares.

Deve-se utilizar a quantidade de tesouras previstas para o telhado, considerando-se as características da composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com corte e solda das peças para a tesoura metálica; as perdas por entulho; o içamento da tesoura; e para fins de cálculo de consumo de materiais e produtividade, considerou-se a tesoura ilustrada na figura abaixo.



Os dados apresentados não abrangem todas as especificidades relacionadas a cada projeto, portanto somente o projetista será capaz de dimensionar as peças conforme cada caso.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar as dimensões das peças que compõem a tesoura;
- Realizar os cortes das peças;
- Apoiado sobre gabarito, posicionar e fixar primeiramente os banzos da tesoura e posteriormente os montantes e as diagonais. As ligações entre as peças deverão ser executadas por meio de soldas com eletrodo E7018;
- Fixar perfis tipo cantoneira ao banzo inferior nas extremidades e meio da tesoura. Estes perfis serão soldados nas abas do banzo inferior (uma cantoneira de cada lado);
- Posicionar as tesouras nos locais definidos no projeto, verificando espaçamento, paralelismo, nivelamento e prumo de cada uma delas;
- Fixar a tesoura com o auxílio de cantoneiras de aço já previstas na tesoura (uma em cada lado da linha da tesoura, na parte central e nas extremidades), conforme e chumbadores Parabolt dispostos no apoio central e em cada apoio das extremidades, conforme projeto;
- Fixar as diagonais de contraventamento nos locais indicados no projeto (caso tenham sido previstas), com o emprego de cantoneiras de aço.



Estrutura metálica em tesouras ou treliças, vao livre de 15m, fornecimento e montagem, não sendo considerados os fechamentos metálicos, as colunas, os serviços gerais em alvenaria e concreto, as telhas de cobertura e a pintura de acabamento

Estão incluídas:

- Perfil de aço comum ASTM A36 tipo "U" 152 x 15,6 mm;
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 M, capacidade máxima 60T, potência 260Kw;
- Montador de estrutura metálica com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares.

Deve-se utilizar a quantidade de tesouras ou treliças previstas para o telhado, considerando-se as características da composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com corte e solda das peças; as perdas por entulho; o içamento.

Os dados apresentados não abrangem todas as especificidades relacionadas a cada projeto, portanto somente o projetista será capaz de dimensionar as peças conforme cada caso.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar as dimensões das peças que compõem a tesoura ou a treliça;
- Realizar os cortes das peças;
- Apoiado sobre gabarito, posicionar e fixar primeiramente os banzos e posteriormente os montantes e as diagonais. As ligações entre as peças deverão ser executadas por meio de soldas com eletrodo E7018;
- Fixar perfis tipo cantoneira ao banzo inferior nas extremidades e no meio. Estes perfis serão soldados nas abas do banzo inferior (uma cantoneira de cada lado);
- Posicionar as tesouras e ou treliças nos locais definidos no projeto, verificando espaçamento, paralelismo, nivelamento e prumo de cada uma delas;
- Fixar a tesoura ou a treliça com o auxílio de cantoneiras de aço já previstas (uma em cada lado da linha da tesoura, na parte central e nas extremidades), conforme e chumbadores Parabolt dispostos no apoio central e em cada apoio das extremidades, conforme projeto;
- Fixar as diagonais de contraventamento nos locais indicados no projeto (caso tenham sido previstas), com o emprego de cantoneiras de aço.

Composição paramétrica para fornecimento e montagem de estrutura metálica para cobertura de edificações com estrutura de apoio.

Estão incluídos na composição os seguintes serviços e seus materiais.

1. Jateamento abrasivo com gralha de aço: preparo de superfície das terças da cobertura, com os seguintes itens:
 - 1.1. Jatista com encargos complementares: responsável pelo jateamento das peças;
 - 1.2. Servente com encargos complementares: auxilia o jatista no preparo das peças e na reposição da gralha na máquina de jato;
 - 1.3. Gralha de aço: material utilizado para o jateamento;
 - 1.4. Máquina jato de pressão portátil para jateamento, controle automático remoto, câmara de 1 saída, capacidade 280 l, diâmetro 670 mm, bico de jato curto venturi de 5/16, mangueira de 1 com compressor de ar rebocável vazão 189 pcm e motor diesel de 63 cv. para jateamento
2. Pintura alquídica de fundo: camada de tinta aplicada em contato com o substrato metálico compatível com a camada de acabamento, com os seguintes itens:
 - 2.1. Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
 - 2.2. Primer universal, fundo anticorrosivo;
 - 2.3. Solvente diluente a base de aguarrás;
 - 2.4. Compressor de ar, vazão de 10 pcm, reservatório 100 l, pressão de trabalho entre 6,9 e 9,7 bar, potência 2 hp, tensão 110/220 V: equipamento utilizado para a realização da pintura.
3. Pintura alquídica de acabamento: tinta de acabamento do sistema de pintura, compatível com a camada de fundo, com os seguintes itens:
 - 3.1. Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
 - 3.2. Tinta esmalte sintético premium acetinado;
 - 3.3. Solvente diluente a base de aguarrás;



- 3.4. Compressor de ar, vazão de 10 pcm, reservatório 100 l, pressão de trabalho entre 6,9 e 9,7 bar, potência 2 hp, tensão 110/220 V: equipamento utilizado para a realização da pintura.
4. Fornecimento e instalação de viga metálica em perfil I, laminado ou soldado, com conexões soldadas: instalação dos elementos estruturais cujas solicitações principais são esforços de flexão, com os seguintes itens:
- 4.1. Montador de estrutura metálica com encargos complementares: profissional responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.
 - 4.2. Ajudante de estrutura metálica com encargos complementares: profissional responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.
 - 4.3. Soldador com encargos complementares: Profissional responsável pela execução de ligações soldadas entre os elementos.
 - 4.4. Perfil laminado aço estrutural "I", W 360x32,9 (32,9 kg/m): utilizado como elemento estrutural.
 - 4.5. Cantoneira aço estrutural abas iguais, $e = 1/4"$: utilizado para execução das ligações entre as peças.
 - 4.6. Eletrodo revestido AWS-E7018, diâmetro igual a 4,00 mm: utilizado para execução das ligações entre as peças.
 - 4.7. Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m, capacidade máxima de 60 t, potência 260 KW e tração 6 x 6: utilizado para movimentação e içamento das peças.
 - 4.8. Serviços de tratamento anticorrosivo: jateamento com granalha de aço e aplicação de pintura anticorrosiva
5. Fornecimento e instalação de contraventamento em perfil de cantoneiras de abas iguais, com conexões soldadas: instalação dos elementos estruturais cujas solicitações principais são esforços de tração devidos aos esforços horizontais de vento, com os seguintes itens:
- 5.1. Montador de estrutura metálica com encargos complementares.
 - 5.2. Ajudante de estrutura metálica com encargos complementares.
 - 5.3. Soldador com encargos complementares
 - 5.4. Perfil cantoneira de aço com abas iguais de qualquer bitola, espessura entre $1/8"$ e $1/4"$: utilizado como elemento estrutural.
 - 5.5. Chapa de aço, ASTM A36, $E=1/4"$ (6,35 mm) 49,79 kg/m²: utilizado para execução das ligações entre as peças.
 - 5.6. Eletrodo revestido AWS-E7018, diâmetro igual a 4,00 mm: utilizado para execução das ligações entre as peças.
 - 5.7. - Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m, capacidade máxima de 60 t, potência 260 KW e tração 6 x 6.
 - 5.8. Serviços de tratamento anticorrosivo: jateamento com granalha de aço e aplicação de pintura anticorrosiva.
6. Fornecimento e instalação de trama de aço composta por terças: instalação dos elementos estruturais, compostos por perfis de chapa dobrada, cujas solicitações principais são esforços de flexão devidos aos esforços transmitidos pela cobertura de telhas metálicas, com os seguintes itens:
- 6.1. Montador de estrutura metálica;
 - 6.2. Servente;
 - 6.3. Perfil em aço galvanizado conformado a frio tipo "UE", 150 x 60 x 20 x 3 mm para apoio das telhas;
 - 6.4. Parafuso comum ASTM A307, aço carbono, cabeça sextavada, $d = 12,7$ mm ($1/2"$) para fixação das terças;
 - 6.5. - Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar a massa da estrutura, em quilogramas, da estrutura metálica. Essa composição contempla vigas, contraventamentos e terças para cobertura de edificações em estrutura metálica; as quantidades de vigas, contraventamentos e terças da composição foram definidas a partir de projeto representativo; o sistema de pintura considera o serviço de preparo de superfície com jateamento abrasivo com granalha de aço, duas camadas de pintura de fundo com tinta alquídica e duas camadas de pintura de acabamento com tinta alquídica. Não foram consideradas as telhas metálicas da cobertura do edifício.

Quanto a execução:

- Primeiro, será executado o jateamento: Posicionamento das peças a serem jateadas; execução do jateamento com granalha de aço; e reposição da granalha de aço na máquina de jato.



- Em seguida, a pintura com tinta alquídica de fundo: Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos; preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante; e aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com o equipamento de pulverização.
- Depois a pintura com tinta alquídica de acabamento: Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos; preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante; e aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com o equipamento de pulverização.
- Para o transporte da viga metálica deve-se prender a cinta na peça e no gancho do guindaste; içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de instalação; e desprender a cinta.
- Para a montagem da viga metálica deve-se prender a cinta na peça e no gancho do guindaste; içar e transportar verticalmente a peça até a posição de instalação; realizar pontos de solda nos locais adequados; desprender a cinta; fixação final e realizar a soldagem completa da peça.
- Para o transporte do contraventamento, deve-se prender a cinta na peça e no gancho do guindaste; içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de instalação; e desprender a cinta.
- Para a montagem do contraventamento deve-se prender a cinta na peça e no gancho do guindaste; içar e transportar verticalmente a peça até a posição de instalação; realizar pontos de solda nos locais adequados; desprender a cinta; fixação final e realizar a soldagem completa da peça.
- E por fim, para a execução da trama de aço deve-se: Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto; posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças; e fixar as terças na estrutura de apoio com os parafusos ASTM A307, d = 12,7 mm.

100774

Estrutura treliçada de cobertura, tipo shed, com ligações soldadas, inclusos perfis metálicos, chapas metálicas, pintura de fundo com zarcão, mão de obra e transporte com guindaste - fornecimento e instalação.

Estrutura treliçada de cobertura, tipo shed, com ligações parafusadas, inclusos perfis metálicos, chapas metálicas, pintura de fundo com zarcão, mão de obra e transporte com guindaste - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Montador de estrutura metálica com encargos complementares: profissional responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.
- Ajudante de estrutura metálica com encargos complementares: profissional responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.
- Soldador com encargos complementares: Profissional responsável pela execução de ligações soldadas entre os elementos.
- Perfil “U” de aço laminado, U 305X30,7.
- Cantoneira de aço abas iguais (qualquer bitola), E = 5/16”.
- Parafuso, ASTM A325, sextavado, zincado, diâmetro 3/4” X 1 1/2” (19,05 mm X 38,1 mm).
- Chapa de aço grossa, ASTM A36, E = 1/2 " (12,70 mm) 99,59 kg/m².
- Chapa de aço grossa, ASTM A36, E = 3/8 " (9,53 mm) 74,69 kg/m².
- Eletrodo revestido AWS-E7018, diâmetro igual a 4,00 mm: utilizado para execução das ligações entre as peças.
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m, capacidade máxima de 60 t, potência 260 KW e tração 6 x 6.
- Serviço de jateamento com granalha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva.

Deve-se utilizar o peso em KG da cobertura, considerando-se as características da composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos no transporte das peças metálicas até o estoque e o local de içamento, na montagem da peça e fixação final; não foram consideradas perdas para os perfis metálicos. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo



(CHI) do equipamento de transporte e montagem da seguinte forma: CHP: considera os tempos de carregamento, içamento, descarregamento e volta; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- No transporte - Prender a cinta na peça e no gancho do guindaste; içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de montagem; desprender a cinta.
- Na montagem - Prender a cinta na peça e no gancho do guindaste; içar e transportar verticalmente a peça até a posição de montagem; colocar todos os parafusos e aparafusá-los até a condição de pré-torque em ambos os encontros; desprender a cinta.
- Na fixação final - Realizar o torqueamento final dos parafusos conforme especificação do projetista.

Estrutura tipo espacial em alumínio anodizado, vão de 20m.

As estruturas serão do tipo espacial formada por módulos de 2,50x2,50x2,00m.

Estas estruturas espaciais deverão ser executadas em perfis tubulares de seção redonda em alumínio estrutural liga 6351, têmpera T6. Terças de cobertura e longarinas de fechamento deverão ser em perfis abertos de alumínio estrutural, liga 6351, têmpera T6 e acabamento anodizado na cor natural. Chapas de ligação, peças de aço soldado e suportes em chapa dobrada em aço ASTM A36 ou similar com revestimento através de galvanização a fogo com deposição de 400 g/m². Os chumbadores serão executados em barra redonda de aço ASTM A 36 ou similar, galvanizadas a fogo na região da rosca + 100mm; os parafusos de ligação serão fornecidos na liga ASTM A 325, galvanizados a fogo. Para evitar excentricidade nas ligações da estrutura espacial, todas as juntas de ligação da estrutura espacial são executadas através de juntas de chapas de aço soldadas.

As estruturas metálicas em alumínio anodizado deverão ser fabricadas de acordo com as suas respectivas normas atualizadas NBR 6834 – Alumínio e suas ligas, NBR 817 – Alumínios e suas ligas – barras arames, perfis e tubos extrudados, NBR 7823 – Chapas e propriedades mecânicas, NBR 8116 – Alumínio e suas ligas – tolerâncias dimensionais de produtos extrudados. Os perfis de alumínio utilizados na confecção das estruturas espaciais são extrudados a partir de ligas estruturais, sendo a mais utilizada, a liga ABNT 6351/T6.

Todos os materiais a serem utilizados na fabricação deverão conter certificados de testes de qualidade emitidos na sua origem ou relatórios de ensaios executados pelo Fabricante.

Quanto aos perfis laminados a serem utilizados na fabricação, deverão atender aos requisitos dimensionais definidos na especificação ASTM A-36, inclusive as tolerâncias. Qualquer desempenho que se fizer necessário, poderá ser alcançado por processos mecânicos ou pela aplicação localizada de uma quantidade limitada de calor, sendo que neste caso, a temperatura das áreas aquecidas, não deverá exceder 650 ° C. Os cortes das chapas de composição dos perfis, executados a oxigênio, deverão preferencialmente ser realizados através de máquinas de corte, sendo as arestas livres de rebarbas e outras imperfeições. Não é necessário o aplainamento ou acabamento de arestas de chapas ou perfis cortados em tesoura ou a oxigênio, exceto quando especificamente indicado nos desenhos de fabricação ou quando estiverem incluídos em uma determinada preparação para soldagem.

Quanto as ligações parafusadas, o aço para os parafusos, porcas e arruelas de alta resistência deverão seguir a especificação ASTM-A- 325. Os demais parafusos e porcas deverão seguir a especificação ASTM-A-307 e neste caso as arruelas serão de aço baixo carbono, comercial. Os parafusos terão a cabeça e a porca hexagonais de dimensões conforme a ANSI-B-18.2.1 – 1972 e B-18.2.2 1972, respectivamente; ser galvanizados conforme norma ABNT NBR-6323 e os furos para parafusos terão normalmente 1,5mm a mais que o diâmetro nominal do conector. Se a espessura do material não for maior que o diâmetro nominal do parafuso acrescida de 3mm, os furos poderão ser puncionados. Nos casos em que a espessura do material for maior que o diâmetro nominal do parafuso acrescida de 3mm, os furos deverão ser obtidos em furadeiras ou então puncionados e posteriormente alargados.

Quanto às ligações soldadas, atentar-se aos seguintes pontos:

- Todas as soldas deverão obedecer às especificações "Structural Welding Code Steel - AWS D1.1" da "American Welding Society". A dimensão mínima para solda de filete será de 5mm, a menos que a solda não seja estrutural. A dimensão máxima do filete será igual à espessura da chapa mais fina que estiver sendo soldada, desde que o filete não ultrapasse 14 mm, quando deverá ser usada solda de penetração.
- Todas as juntas de topo deverão ser de penetração completa, usando-se para isto de chanfro duplo ou simples, ou de cobre junta, conforme as dimensões da peça e a posição da junta, de acordo com os detalhes indicados nos desenhos de fabricação.



- Atenção especial deverá ser dada às juntas sujeitas à fadiga, quando deverão ser tomados os cuidados de esmerilhamento ou arredondamento, para evitar a concentração de tensões.
- Os eletrodos para solda manual deverão ser do tipo AWS-5.1 ou A-5.5, E-70XX e para solda automática de arco submerso deverá ser seguida a especificação AWS-A-5.17, F7X-EXXXX.
- Todas as juntas de topo deverão ser executadas com a utilização de "chapas de espera" para início e fim das soldas. O primeiro passe das soldas de penetração total deverá ter sua raiz extraída antes de se iniciar a solda do outro lado, possibilitando assim uma penetração completa e sem descontinuidade.
- As soldas deverão ser executadas em uma sequência adequada para cada tipo de peça, de forma a minimizar os efeitos causados por tensões residuais e empenos. As soldas automáticas deverão ser executadas através de operação contínua, sem paradas ou partidas intermediárias.
- As soldas que apresentarem defeitos, tais como trincas, inclusão de escória, porosidade, mordeduras, penetração incompleta, etc., e que estiverem fora das tolerâncias deverão ser removidas por meio de esmerilhamento ou goivamento e convenientemente refeitas.

A estrutura obedecerá ao projeto específico quanto ao espaçamento das peças, ligações soldadas ou aparafusadas, quanto ao material, deverão ser utilizadas, sempre que possível, aço tipo SAC-41, que tem como característica ser mais resistente à corrosão atmosférica, com dimensões conforme as dimensões do projeto da estrutura da cobertura.

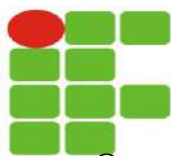
Deverá ter todos os elementos essenciais para o engastamento, conforme abaixo:

- Os elementos de fixação, acessórios etc., deverão ser do mesmo material.
- Os cavaletes: peças fabricadas em chapas e perfis metálicos, destinadas à fixação de telhas às vigas de apoio da cobertura, que são soldados sobre os perfis de apoio.
- Chumbador: elemento metálico com seção longitudinal em forma de "Y", conectado por solda à estrutura de aço.
- Os perfis de apoio: peças metálicas contínuas engastadas e/ou fixadas às vigas de apoio da estrutura do edifício.
- Os tirantes e contraventamentos: peças estruturais, geralmente em barras e cabos de aço, utilizados para absorção dos esforços horizontais, de empuxo e de sucção.
- A viga central: elemento estrutural que serve como linha de cumeeira da tesoura metálica na cobertura conforme definições do projeto.

Estrutura metálica para galpões em pórticos - colunas/ vigas em treliça UDC75, terças e vigas longitudinais em UDC 127 e 150, 2 águas, sem lanternim, vãos até 10,0m, pintado 1 demão de óxido ferro + 2 demãos de esmalte epóxi branco, exceto fornecimento de telhas - executada.

Estão incluídas na composição:

- Fornecimento e montagem de treliça metálica pratt, em perfis UDC 75 x 38 x 3,84 kg/m, com diagonais tracionadas, para telhados em duas águas sem lanternim, vãos de 6,00 a 10,00m.
- Fornecimento e montagem da coluna metálica, em perfis UDC 75 x 38 x 3,84, com diagonais duplas, para diversos usos ou composição de pórticos até 10,0m de vão, com largura de 0,50m, PD máx. 7,00m.
- Fornecimento e montagem de terça metálica, em perfil UDC 127 x 50 x 5,13, p/ uso em coberturas de pórticos diversos vãos.
- Fornecimento e montagem de viga metálica, em perfil UDC 150 x 50 x 4,75, para travamento de colunas ou apoio e alvenarias.
- Pintura de proteção sobre superfícies metálicas com aplicação de 01 demão de tinta epóxi fundo óxido de ferro
- Pintura de acabamento em superfícies metálicas com aplicação de 02 demãos de tinta esmalte epóxi branco, e = 35 micras p/ demão, aplicado com rolo e pincel
- Soldador, carpinteiro de forma, serralheiro ou operador de equipamento, pintor e servente de obras com encargos complementares, para a execução de todos os serviços necessários;
- Andaime metálico tubular simples - aluguel diário por peça
- Caminhão guindauto 11,5 t (m.benz - l 1620/57 - 184,0 hp)
- Furadeira Industrial
- Lixadeira Industrial
- Máquina de solda elétrica.



Quanto a execução:

A fabricação da estrutura obedecerá ao projeto executivo e as especificações.

Todos os cortes obtidos por tesoura ou maçarico deverão receber acabamento retirando-se rebarbas e entalhes. Os cantos reentrantes deverão ser arredondados com o maior possível, de forma a evitar o aparecimento de fissuras.

As ligações com solda serão executadas conforme definições em projeto, considerando-se sua posição, seu tipo e o tipo de entalhe nas peças a serem unidas.

As superfícies a serem soldadas deverão estar isentas de umidade, óxido, escória, graxa, tinta e outros materiais estranhos. A película de óxido de laminação que resista a um forte escovamento e uma ligeira camada de óleo de linhaça poderá ser toleradas.

Superfícies a serem soldadas na montagem de canteiro não deverão receber pintura de oficina. Se pintadas, a tinta, numa faixa de 5 cm de cada lado da junta, deverá ser completamente removida antes da execução da solda.

As superfícies a serem soldadas deverão apresentar-se lisas e uniformes, sem rebarbas, entalhes ou outros defeitos que possam prejudicar a solda.

Na preparação de bordas por corte a maçarico, este deve ser guiado mecanicamente. A escória proveniente do corte deverá ser retirada.

Peças que devam receber solda de filete deverão ser montadas de forma a assegurar o melhor contato possível. Se a separação entre as peças ultrapassar 1,5mm, a dimensão da solda deverá sofrer acréscimo igual a separação correspondente. Em nenhum caso será admitida separação maior que 5mm.

A separação entre peças sobrepostas que se unam através de solda de filete não deverá, também, exceder de 1,5mm, sendo que, no caso de não receberem solda em toda a volta, o ajuste entre as superfícies deverá ser tal que impeça a penetração de água após a pintura.

Peças que devam receber solda de topo deverão ser montadas de forma a assegurar o posicionamento cuidadoso dos eixos respectivos. Erros nos cortes que provoquem desvio da posição do paralelismo das bordas superior a 3mm deverão ser corrigidos. Ao fazer a correção, as peças não deverão girar, uma em relação à outra, no plano de posicionamento, de ângulo superior 2°.

A montagem das peças para a execução da solda deverá ser feita por meio de pontos de solda, parafusos, grampos, cunhas, posicionadores ou outros dispositivos especiais, de forma que sejam mantidas firmemente e em posição correta. As peças deverão ser posicionadas de modo a compensar empenos e retrações previsíveis.

Pontos de solda utilizados na montagem de oficina, quando aplicados em locais que irão receber solda definitiva, deverão ser rigorosamente inspecionados sendo-lhes exigida qualidade compatível com a imposta a solda final.

A aplicação da solda definitiva deverá ser precedida dos cuidados normais de limpeza e garantir a fusão completa com os pontos de solda existentes na junta. Pontos de solda defeituosos deverão ser previamente removidos.

Quanto a execução da solda, o metal deverá apresentar-se limpo, uniforme e sem falhas. Para tal, deverão ser adotadas precauções adequadas na soldagem como sejam: utilização de eletrodos revestidos, arco protegido por fluxo ou gás inerte ou outros meios que impeçam a combinação do metal em fusão com os gases de atmosfera.

A técnica de execução de soldagem a arco elétrico deverá assegurar que o metal base esteja em fusão ao entrar em contato com o metal de adição; que o metal depositado não escorra sobre o metal base que não esteja em fusão; e que o metal base não sofra mordeduras ao longo das bordas de solda.

Em soldas de topo de penetração completa, executadas em ambos os lados, a raiz do cordão inicial deverá ser limpa completamente por maçarico, talhadeira ou outro processo adequado, antes de ser feita a solda do lado oposto. Dispensa-se essa limpeza no caso de soldas na posição plana em juntas de topo sem chanfros, de peças com espessuras não superiores a 8 mm, com abertura na raiz superior ou igual à metade de espessura da peça mais delgada a soldar.

As soldas de topo de penetração incompleta deverão ser executadas com a maior penetração, uniformidade e limpeza interna que sejam possíveis obter para o tipo de junta e o método de soldagem empregado.

As soldas deverão ser executadas, sempre que praticável, na posição plana.

Ao se executar uma solda que deverá trabalhar a tração, deverão ser tomadas medidas especiais para que as partes que possam oferecer algum impedimento a retração tenham possibilidade de retrair-se, deformar-se ou deslocar-se suficientemente, a fim de evitar tensões residuais exageradas.



As soldas finais de um conjunto estrutural rígido, quando não for possível evitar elevadas tensões residuais de tração, deverão ser feitas em elementos submetidos a compressão.

Quanto a pintura da estrutura, preliminarmente deverão ser removidos óleos, graxas e gorduras, através da aplicação de solventes emulsificáveis, seguida de lavagem com água abundante.

O preparo da superfície com jato abrasivo comercial, padrão de acabamento Sa 1 ou SSPC – SP6, ou a critério da fiscalização, escovação mecânica. A base devida ter duas demãos de 50 µm de espessura cada, de tinta de fundo sintético óxido de ferro com secagem rápida e pintura de acabamento com duas demãos de esmalte sintético.

Trama de aço composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical.

Estão incluídos:

- Montador de estrutura metálica e servente com encargos complementares;
- Perfil em aço galvanizado conformado a frio tipo “UE”, 150 x 60 x 20 x 3 mm para apoio das telhas;
- Parafuso comum ASTM A307, aço carbono, cabeça sextavada, d = 12,7 mm (1/2”) para fixação das terças;
- e
- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deverá utilizar a área de projeção do telhado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o serviço; a perda foi considerada nula, pois os perfis são fornecidos nos comprimentos especificados pelo projetista; a composição é válida para tramas de aço com distanciamento entre eixos das estruturas de apoio entre 2,5 e 3,0 m, distanciamento entre eixos das terças de 1,6 m; e foi considerado o transporte vertical.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- e
- Fixar as terças na estrutura de apoio com os parafusos ASTM A307, d = 12,7 mm.

Telhamento com tela cerâmica capa-canal, tipo colonial, com até 2 águas, inclusive transporte vertical.

A composição inclui telhadista e servente com encargos complementares, telha cerâmica capa-canal do tipo colonial com rendimento de 26 telhas/m² e guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar a área de projeção do telhado e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal das peças; a inclinação do telhado de 20%; uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio; o transporte vertical dos materiais à cobertura; e altura de içamento igual a 6m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: -> CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); -> CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas; os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o



distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm;

- A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter direções ortogonal e paralela às linhas limites do edifício, observando o correto distanciamento entre os canais, o perfeito encaixe dos canais nas ripas e o perfeito encaixe das capas nos canais;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

Telhamento com telha cerâmica tipo colonial, 1ª qualidade, cor clara, itabaianinha ou similar - fornecimento e instalação.

A composição inclui telhadista e servente com encargos complementares, telha cerâmica tipo colonial, simples, não resinada, cor clara, 1ª qualidade, comprimento = 51cm, 26 un/m² (Itabaianinha ou similar) e guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar a área de projeção do telhado e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal das peças; a inclinação do telhado de 20%; uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio; o transporte vertical dos materiais à cobertura; e altura de içamento igual a 6m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: -> CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); -> CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas; os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm;
- A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter direções ortogonal e paralela às linhas limites do edifício, observando o correto distanciamento entre os canais, o perfeito encaixe dos canais nas ripas e o perfeito encaixe das capas nos canais;



- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

Telhamento com telha ondulada de fibrocimento $e = 6\text{mm}$, com recobrimento lateral de $1\frac{1}{4}$ de onda para telhado com inclinação maior que 10° , com até 2 águas, incluso içamento.

Estão incluídas na composição os seguintes itens:

- Telha de fibrocimento ondulada $e = 6\text{ mm}$, $2,44 \times 1,10\text{m}$. Esse insumo pode ser substituído por telhas de fibrocimento onduladas com comprimentos diferentes ($1,22\text{m}$; $1,53\text{m}$; $1,83\text{m}$; $2,13\text{m}$), desde que o insumo esteja em m^2 ;
- Parafuso galvanizado de rosca soberba $5/16'' \times 250\text{mm}$, para fixação em madeira. Esse insumo pode ser substituído por gancho chato em ferro galvanizado, comprimento 110mm , seção $1/8'' \times 1/2''$ ($3\text{mm} \times 12\text{mm}$). No caso das telhas serem fixadas em perfis metálicos, deverá ser utilizado o gancho com rosca $\varnothing 8\text{mm}$;
- Conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de PVC cônica;
- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg , com moto freio, motor trifásico de $1,25\text{ CV}$.

Deverá ser utilizado a área de projeção do telhado, considerando o transporte horizontal e vertical das peças; a inclinação do telhado de 10% ; perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio; recobrimento lateral conforme descrito no orçamento de onda para cálculo da produtividade e consumo de materiais; altura de içamento igual a 6m .

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado; na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento lateral das telhas ($1/4$ ou $11/4$ de onda) e o recobrimento transversal especificado (14cm , 20cm etc.);
- Perfurar as telhas com brocas apropriadas, a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha;
- Fixar as telhas utilizando os dispositivos previstos no projeto da cobertura (ganchos chatos, ganchos ou parafusos galvanizados 8mm) nas posições previstas no projeto e/ou de acordo com prescrição do fabricante das telhas. Na fixação com parafusos ou ganchos com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a peça em fibrocimento;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.



Telhamento com telha em aço galvalume, dupla, trapezoidal, com preenchimento PIR 30mm, pré-pintada, TP40 - 2 x 0,43mm, Kingspan- Isoeste ou similar

Estão incluídos:

- O carpinteiro e o servente com encargos complementares;
- Massa 3m p/calafetação;
- Telha em aço galvalume, dupla, trapezoidal, com preenchimento pir 30mm, pré-pintada na cor madeira, tp40 - 2 x 0,43mm;
- Parafuso zincado rosca soberba, cabeça sextavada, 5/16 " x 110 mm, para fixação de telha em madeira.

Deve ser utilizada a área de projeção do telhado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação de telhas e ajudando o transporte horizontal das peças; para o cálculo das produtividades e consumos, considerou-se inclinação do telhado de 10%; o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; a altura de içamento igual a 6m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando gancho em ferro galvanizado Ø 1/4" ou haste de alumínio Ø 5/16";
- Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica;
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento.

Telhamento com telha de aço/alumínio e = 0,5 mm, com até 2 águas, incluso içamento. Af_07/2019

Estão incluídos na composição:

- Telhadista e servente com encargos complementares;
- Telha de aço zincado, trapezoidal, e = 0,5 mm, sem pintura;
- Haste reta com gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação;
- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Será considerado para a quantificação a área de projeção do telhado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação de telhas e ajudando o transporte horizontal das peças; a inclinação do telhado de 10%, o transporte horizontal e vertical à coberturas, com altura de içamento igual a 6m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); o CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;



- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando parafuso autoperfurante (terça em perfil metálico) ou haste reta com gancho em ferro galvanizado (terça em madeira);
- Na fixação com parafusos ou hastes com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica.

Telhamento com telha metálica termoacústica esp = 30mm, com até 2 águas, incluso içamento.

Estão incluídos:

- Telhadista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Telha de alumínio com isolamento termoacústico em espuma rígida de poliuretano (pu) injetado, e = 30 mm, densidade 35 kg/m³, com duas faces trapezoidais (não inclui acessórios de fixação);
- Haste reta para gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" x 30 cm para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação, para fixação em madeira;
- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve ser utilizada a área de projeção do telhado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação de telhas e ajudando o transporte horizontal das peças; para o cálculo das produtividades e consumos, considerou-se inclinação do telhado de 10%; o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; a altura de içamento igual a 6m. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

O insumo haste reta para gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" x 30 cm para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação, para fixação em madeira, pode ser substituído pelo insumo gancho tipo "L" em aço galvanizado com rosca, 5/16" x 350mm.

No caso das telhas serem fixadas em perfis metálicos, poderá ser utilizado parafuso autoperfurante.

Quanto a execução, deve-se:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando gancho em ferro galvanizado Ø 1/4" ou haste de alumínio Ø 5/16";
- Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica;
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento.



Telha de alumínio ondulada, espessura = 0,7mm - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Telhadista e servente com encargos complementares;
- Telha de alumínio ondulada, altura = 18mm espessura = 0,7 mm;
- Tala de ajuste para telha de alumínio;
- Gancho com porca e arruela para fixação da telha de alumínio;
- Guincho elétrico de coluna.

Será considerado para a quantificação a área de projeção do telhado, a inclinação de 10%, o transporte horizontal e vertical à coberturas, com altura de içamento igual a 6m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); o CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando parafuso autoperfurante (terça em perfil metálico) ou haste reta com gancho em ferro galvanizado (terça em madeira);
- Na fixação com parafusos ou hastes com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica.

Cumeeira para telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm, incluso acessórios de fixação e içamento.

Estão incluídos o telhadista com encargos complementares; o servente com encargos complementares; cumeeira universal para telha de fibrocimento ondulada, e = 6 mm, de 1,10 x 0,21 m (sem amianto); parafuso zincado rosca soberba ou gancho galvanizado com rosca; conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de neoprene; e o guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar o comprimento total da cumeeira. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal das peças; uma perda por corte das peças cumeeira e quebras durante o manuseio; a produtividade do servente e o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; altura de içamento igual a 24m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); e CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução dos serviços:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;



- Dispor as peças da cumeeira e efetuar duas fixações em cada aba com os dispositivos de fixação aplicados nas cristas das ondas, utilizando parafusos de 150mm ou 110mm, ou ganchos com rosca. Não aplicar pressão em excesso nos dispositivos de fixação, o que pode provocar a ocorrência de fissuras nas peças.

Cumeeira para telha cerâmica emboçada com argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para telhados com até 2 águas, incluso transporte vertical.

Estão incluídos o telhadista com encargos complementares; o servente com encargos complementares; a cumeeira para telha cerâmica, comprimento de 41 cm e rendimento de 3 telhas/m; a argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média lavada no traço 1:2:9, com preparo mecânico; e o guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar o comprimento total da cumeeira. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal das peças; uma perda por corte das peças cumeeira e quebras durante o manuseio; a produtividade do servente e o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; altura de içamento igual a 24m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); e CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução dos serviços:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
- Dispor as peças da cumeeira, espigão e eventual empena de forma que o recobrimento entre a peça cumeeira e as telhas adjacentes seja de no mínimo 50mm; o recobrimento longitudinal entre as peças sucessivas deve ser de no mínimo 70mm;
- Emboçar as peças cumeeira com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia após limpeza e ligeiro umedecimento das peças cumeeira e telhas adjacentes (aspersão de água com broxa), sendo que a argamassa deverá resultar totalmente recoberta pelas peças cumeeira.

Cumeeira e espigão para telha cerâmica - cor clara - emboçada com argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para telhados com mais de 2 águas, incluso transporte vertical.

Estão incluídos o telhadista e o servente com encargos complementares; a cumeeira para telha cerâmica, comprimento de 41 cm e rendimento de 3 telhas/m; a argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média lavada no traço 1:2:9, com preparo mecânico; e o guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar o comprimento total da cumeeira e espigão. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal das peças; uma perda por corte das peças cumeeira e quebras durante o manuseio; a produtividade do servente e o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; a altura de içamento igual a 24m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); e CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução dos serviços:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;



- Dispor as peças da cumeeira, espigão e eventual empena de forma que o recobrimento entre a peça cumeeira e as telhas adjacentes seja de no mínimo 50mm; o recobrimento longitudinal entre as peças sucessivas deve ser de no mínimo 70mm;
- Emboçar as peças cumeeira com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia após limpeza e ligeiro umedecimento das peças cumeeira e telhas adjacentes (aspersão de água com broxa), sendo que a argamassa deverá resultar totalmente recoberta pelas peças cumeeira.

Emboçamento com argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia).

Estão incluídos o telhadista e o servente com encargos complementares e a argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média lavada no traço 1:2:9, com preparo mecânico.

Deve-se utilizar comprimento total de beiral a ser emboçado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal das peças; e uma perda de argamassa.

Quanto à execução, deverá emboçar as capas nos canais dispostos na primeira fiada da cobertura com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia após limpeza e ligeiro umedecimento das peças (aspersão de água com broxa), sendo que a argamassa deverá resultar totalmente recoberta pelas capas.

Remoção e reassentamento de telha trapezoidal em alumínio

Estão incluídos o carpinteiro e o servente com encargos complementares.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal das peças; a inclinação do telhado; a perda por corte das telhas; o transporte vertical das telhas novas (20%) à cobertura; a altura de içamento igual a 6m; a retirada de 100% das telhas, com estocagem na laje imediatamente inferior à cobertura, e recolocação de todo o material, com transporte e substituição de apenas 20%.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução deve-se:

Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);

Antes de iniciar a retirada das telhas, analisar a estabilidade da estrutura e checar se os EPC necessários estão instalados;

Retirar cada telha manualmente, formar pilhas de sete ou oito telhas, amarrá-las e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura;

Verificar quais telhas podem ser reutilizadas;

Separar as telhas novas, que deverão ter mesma cor e dimensões do restante do telhado e transportá-las com guincho até a cobertura;

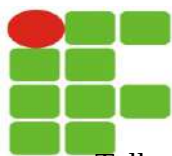
Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas; os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm;

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;

No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;

Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal de no mínimo 10cm;



Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas;

Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

Faixa em madeira massaranduba/madeira de lei, trabalhada, para beiral de telhado

Estão incluídos o carpinteiro e o servente com encargos complementares; a faixa de madeira de lei (muiracatiara) aparelhada 15 x 2,5cm e o prego de aço polido com cabeça 16 x 24 (2 1/4 x 12).

A faixa de madeira será parafusada na estrutura conforme especificado em projeto.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as faixas conforme previsto no projeto, conferindo distância entre apoios, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as faixas;
- Fixar as faixas na estrutura de apoio, cravando os pregos aproximadamente a 45° em relação à face lateral do apoio, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

Parafuso auto-atarrachante p/ telha, c/ porca - 2 arruelas concavas (fornecimento e colocação)

Estão incluídos na composição o parafuso auto-atarrachante para telha, com porca e 2 arruelas concavas e o carpinteiro de fôrmas com encargos complementares.

Quanto a execução deve-se fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando o parafuso auto-atarrachante e na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica.

Orse 304 rufo de concreto armado fck = 20 mpa, l = 30 cm e h = 5 cm

Estão incluídos:

- Pedreiro (horista);
- Carpinteiro de formas (horista);
- Servente de obras;
- Aço ca - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - r1;
- Arame recozido 16 bwg, d = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 bwg, d = 1,25 mm (0,01 kg/m);
- Areia grossa - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte);
- Cimento portland composto cp ii-32;
- Tabua *2,5 x 23* cm em pinus, mista ou equivalente da região – bruta;
- Pregos 1 1/2" x 13 (15 x 18) kg;
- Pedra britada n. 1 (9,5 a 19 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete.

Deverá ser utilizado o comprimento total dos rufos; e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação dos rufos e ajudando o transporte horizontal das peças; a perda por corte das peças e da preparação da argamassa; o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; a altura de içamento igual a 24m.

Quanto a execução deve-se:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos;
- Fixar a peça, em conjunto com a telha, na última terça.



Rufo em concreto pre-fabricado, assentado com argamassa de cimento e areia.

Estão incluídos na composição:

- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida) para contrapiso, preparo mecânico com betoneira 400 l;
- Pedreiro com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares; e
- Rufo de concreto pré-moldado.

Deverá ser utilizado o comprimento total dos rufos; e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação dos rufos e ajudando o transporte horizontal das peças; a perda por corte das peças e da preparação da argamassa; o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; a altura de içamento igual a 24m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução deve-se:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos;
- Fixar a peça, em conjunto com a telha, na última terça.

Rufo em concreto pré-fabricado, com l = 25 cm e espessura 3,0cm, assentado com argamssa de cimento e areia (1:3).

Estão incluídos: o telhadista e o servente com encargos complementares; rufo em concreto pré-fabricado, com espessura de 3 cm e comprimento de 25 cm; argamassa de cimento e areia (1:3); e guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deverá ser utilizado o comprimento total dos rufos; e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação dos rufos e ajudando o transporte horizontal das peças; a perda por corte das peças e da preparação da argamassa; o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; a altura de içamento igual a 24m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução deve-se:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos;
- Fixar a peça, em conjunto com a telha, na última terça.

Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, corte de 25 cm, incluso transporte vertical.

Estão incluídos na composição:

- Telhadista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Rufo externo de chapa de aço galvanizado num 24, corte 25 cm;



- Prego polido com cabeça, bitola 18x27;
- Parafuso e bucha S-8;
- Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;
- Solda estanho 50/50;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;
- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar o comprimento total dos rufos. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação dos rufos e ajudando o transporte horizontal das peças; a perda por corte das chapas; os insumos foram considerados para fixação sobre estrutura de madeira - ara o caso de fixação sobre alvenaria ou concreto, utilizar parafusos e buchas de náilon S-8 em substituição aos pregos -; foi considerado um cordão de selante no comprimento do rufo, no encontro com a alvenaria; está incluso na produtividade do servente o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; e a altura de içamento igual a 24m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); e CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.
- Colocar cordão de selante em todo o encontro do rufo com a alvenaria.

Rufo externo/interno em chapa de aço galvanizado número 26, corte de 33 cm, incluso içamento.

Estão incluídos na composição:

- Telhadista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Rufo externo de chapa de aço galvanizado num 26, corte 33 cm;
- Prego polido com cabeça, bitola 18x27;
- Parafuso e bucha S-8;
- Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;
- Solda estanho 50/50;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;
- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar o comprimento total dos rufos. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação dos rufos e ajudando o transporte horizontal das peças; a perda por corte das chapas; os insumos foram considerados para fixação sobre estrutura de madeira - ara o caso de fixação sobre alvenaria ou concreto, utilizar parafusos e buchas de náilon S-8 em substituição aos pregos -; foi considerado um cordão de selante no comprimento do rufo, no encontro com a alvenaria; está incluso na produtividade do servente o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; e a altura de içamento igual a 24m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); e CHI: demais tempos da jornada de trabalho.



Quanto a execução, deve-se:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.
- Colocar cordão de selante em todo o encontro do rufo com a alvenaria.

Chapim de concreto pré-moldado

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro: responsável pela marcação, corte, assentamento e controle do peitoril de concreto pré-moldado;
- Servente: responsável por transportar os materiais, preparar argamassa e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Chapim em concreto pré-moldado tipo "capelinha", com pingadeira, largura de 19 cm e espessura de 4 cm;
- Argamassa traço 1:6 com adição de plastificante, dado em volume de cimento e areia úmida: para aumentar a aderência ao substrato, preparo mecânico em betoneira de 400 litros;
- Serra circular de bancada com motor elétrico potência 5 HP, com coifa para disco 10".

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; e a execução anterior ao revestimento da fachada.

Quanto a execução, deve-se:

- Limpar a superfície onde será assentada a peça, deixando-a livre de irregularidades, poeira ou outros materiais que dificultam a aderência da argamassa;
- Molhar toda a superfície utilizando broxa;
- Molhar a peça de concreto pré-moldado;
- Aplicar argamassa no substrato e na peça de concreto pré-moldado com colher de pedreiro;
- Assentar, primeiramente as peças das extremidades e conferir nível e prumo;
- Esticar a linha guia para assentamento das demais peças;
- Repetir o procedimento de assentamento das peças até completar o chapim;
- Conferir alinhamento e nível; e
- Fazer o acabamento da parte inferior do chapim.

Calha de concreto 70 x 20 cm com impermeabilização

Estão incluídas na composição:

- Impermeabilizador com encargos complementares;
- Ajudante especializado com encargos complementares;
- Cimento portland cp iii 32rs nbr 11578;
- Areia grossa lavada;
- Pedra britada #1 e 2;
- Alcatrao de hulha preto advance; e
- Asfalto oxidado tipo i.

Deverá ser utilizado o comprimento total da calha de concreto a ser efetivamente executada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a execução da calha; os coeficientes de produtividade foram calculados a partir dos valores medidos em



campo; as produtividades desta composição contemplam o transporte de concreto, considerando transporte horizontal de até 10 m; a geometria da calha é de largura = 0,7 m e altura = 0,2 m; as perdas incorporadas; e é válida para trabalho diurno.

Quanto a execução, deve-se:

- Após a execução da laje, realizar o nivelamento com o caimento necessário;
- Realizar a colocação dos moldes de madeira e a linha de nylon como referência para o alinhamento;
- Em seguida, aplicar o concreto em toda a região demarcada;
- Realizar o acabamento sarrafeado.
- Para a impermeabilização, a superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha;
- Aguardar de 2 a 3 horas para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

Calha em alvenaria / concreto, impermeabilizada c/ manta asfáltica

As calhas pluviais em alvenaria/ concreto serão retangulares conforme o projeto, instaladas ao longo de todo o beiral do telhado, com caimentos mínimos de 1% em direção aos pontos de escoamento da água.

As telhas deverão avançar para dentro da calha, formando pingadeira, a fim de evitar o retorno da água para a laje.

No caso de calha encostada em muro ou parede, a borda encostada ao paramento deverá ser recoberta com rufos chumbados no mesmo, com vedação suficiente para impedir qualquer vazamento.

Estão incluídas na composição:

- Forma plana para estruturas, em compensado resinado de 12mm, 03 usos, inclusive escoramento
- Concreto simples fabricado na obra, $F_{ck}=15$ mpa, lançado e adensado
- Aço CA - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobração, montagem e colocação de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações
- Alvenaria tijolo cerâmico maciço (5x9x19), esp. = 0,09m (singela), com argamassa traço t5 - 1:2:8 (cimento / cal / areia) c/ junta de 2,0cm -
- Impermeabilização de superfície com manta asfáltica, uma camada, inclusive aplicação de primer asfáltico, e=3mm.

3. Quanto a montagem e desmontagem das fôrmas para as estruturas em concreto deverá:

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares ou base da laje, providenciando apoios intermediários com escoras metálicas, de acordo com o indicado no projeto;
- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desfôrma;
- Travar o conjunto com viga metálica e barras de ancoragem distanciadas conforme indicação do projeto;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento

4. Quanto à concretagem, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);



- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;
- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

5. Quanto a execução da alvenaria de tijolo cerâmico maciço, deve-se:

- Os tijolos devem ser molhados previamente;
- Demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria - iniciar o assentamento dos tijolos pelos cantos para facilitar a elevação do restante, assentar os tijolos em juntas desencontradas com argamassa utilizando-se colher de pedreiro e preenchendo completamente as juntas;
- Execução de vergas e contraergas concomitante com a elevação da alvenaria.

6. Quanto à impermeabilização da superfície com manta asfáltica, deve-se:

- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Realizar a imprimação com primer asfáltico e aguardar a secagem;
- Abrir totalmente a primeira manta asfáltica, deixando-a alinhada e, em seguida, enrolá-la novamente;
- Com um maçarico de boca larga e gás GLP, desenrolar aos poucos a manta, aquecendo o primer asfáltico e fazendo a queima do filme plástico de proteção da manta para garantir sua total aderência;
- Apertar bem para evitar bolhas ou enrugamentos;
- Repetir a operação, fazendo uma sobreposição de 10 cm entre as mantas;
- Avançar ao menos 10 cm nos rodapés;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

Calha em alvenaria de tijolo maciço, espessura 10cm, argamassa cimento e areia (1:3), impermeabilizada com sika 1.

Estão incluídas na composição: pedreiro e servente com encargos complementares; areia grossa e areia média; cimento Portland composto CP II-32; tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20cm; e aditivo impermeabilizante de pega normal para argamassas e concretos sem armação, líquido e isento de cloretos.

As calhas pluviais em alvenaria serão retangulares conforme o projeto, instaladas ao longo de todo o beiral do telhado, com caimentos mínimos de 1% em direção aos pontos de escoamento da água.

As telhas deverão avançar para dentro da calha, formando pingadeira, a fim de evitar o retorno da água para a laje.

No caso de calha encostada em muro ou parede, a borda encostada ao paramento deverá ser recoberta com rufos chumbados no mesmo, com vedação suficiente para impedir qualquer vazamento.

1. Quanto a execução da alvenaria de tijolo cerâmico maciço, deve-se:

- Os tijolos devem ser molhados previamente;
- Demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;



- Elevação da alvenaria - iniciar o assentamento dos tijolos pelos cantos para facilitar a elevação do restante, assentar os tijolos em juntas desencontradas com argamassa utilizando-se colher de pedreiro e preenchendo completamente as juntas;
- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.
 2. Quanto à impermeabilização da superfície, deve-se:
- Lançar a argamassa com aditivo impermeabilizante sobre a base seca e limpa; e
- Nivelar com sarrafo de madeira, de forma a resultar na espessura de 2 cm.

Calha em chapa de alumínio, desenvolvimento 160 cm.

A calha deverá ser em chapa de alumínio, quadrada, num 24, corte 160 cm; utilizando prego polido com cabeça, bitola 18x27; rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm; solda estanho 50/50; selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml; guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar o comprimento total das calhas para a sua colocação e o seu transporte horizontal e vertical à cobertura; considerando perdas por recortes das chapas; altura de içamento igual a 24m.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas; Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

Calha em chapa de alumínio, desenvolvimento 85 cm

Estão incluídos na composição a calha em chapa de alumínio, desenvolvimento 85cm, o carpinteiro de formas e o servente com encargos complementares.

Deve-se utilizar o comprimento total das calhas para a sua colocação e o seu transporte horizontal e vertical à cobertura; considerando perdas por recortes das chapas; altura de içamento igual a 24m.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento 100cm.

A calha deverá ser em chapa de aço galvanizado, quadrada, num 24, corte 100 cm; utilizando prego polido com cabeça, bitola 18x27; rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm; solda estanho 50/50; selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml; guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.



Deve-se utilizar o comprimento total das calhas para a sua colocação e o seu transporte horizontal e vertical à cobertura; considerando perdas por recortes das chapas; altura de içamento igual a 24m.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas; Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

Calha em chapa de aço galvanizado nº 26, desenvolvimento 67 cm (fundo=15 cm, laterais=15 e 22 cm, bordas=3 e 12cm)

Estão incluídas na composição:

- Servente com encargos complementares;
- Soldador com encargos complementares;
- Carpinteiro de formas com encargos complementares;
- Zarcão anticorrosivo l;
- Chapa de aço galvanizado nº 26 - (4,0kg/m²) - e=0,5mm - dimensões 2,00x1,00m m²;
- Eletrodo revestido aws - e7018, diametro igual a 4,00 mm.

Deve-se utilizar o comprimento total das calhas. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação calhas e ajudando o transporte horizontal das peças; a perda por recortes das chapas; o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; e a altura de içamento igual a 24m.

Quanto a execução, deve-se:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm, incluso transporte vertical.

Estão incluídas na composição:

- Telhadista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Calha quadrada de chapa de aço galvanizada num 24, corte 50 cm;
- Prego polido com cabeça, bitola 18x27;
- Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;
- Solda estanho 50/50;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;
- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.



Deve-se utilizar o comprimento total das calhas. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação calhas e ajudando o transporte horizontal das peças; a perda por recortes das chapas; o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; e a altura de içamento igual a 24m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento 33cm.

A calha deverá ser em chapa de aço galvanizado, quadrada, num 24, corte 33 cm; utilizando prego polido com cabeça, bitola 18x27; rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm; solda estanho 50/50; selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml; guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar o comprimento total das calhas para a sua colocação e o seu transporte horizontal e vertical à cobertura; considerando perdas por recortes das chapas; altura de içamento igual a 24m.

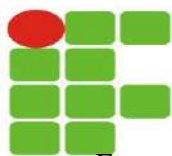
Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas; fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

Calha de beiral, semicircular de PVC, diâmetro 125mm

Estão incluídos na composição, os seguintes itens:

- Calha pluvial de pvc, diâmetro entre 119 e 170 mm, comprimento de 3 m, para drenagem predial;
- Bocal pvc, para calha pluvial, diâmetro da saída entre 80 e 100 mm, para drenagem predial;
- Cabeceira direita pvc, para calha pluvial, diâmetro entre 119 e 170 mm, para drenagem predial;
- Cabeceira esquerda pvc, para calha pluvial, diâmetro entre 119 e 170 mm, para drenagem predial;
- Emenda para calha pluvial, em PVC, diâmetro entre 119 e 170 mm, para drenagem predial;
- Suporte metálico para calha pluvial, zincado, dobrado, diâmetro entre 119 e 170 mm, para drenagem predial;
- Vedação de calha em borracha cor preta medida entre 119 e 170 mm, para drenagem pluvial predial;
- Parafuso rosca soberba zincado cabeça chata fenda simples 3,2 x 20 mm (3/4 ");
- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.



Foram consideradas o comprimento total das calhas; o transporte horizontal e vertical das peças; a perda por corte da calha; a altura de içamento igual a 24m;

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); o CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Parafusar os suportes para calha na estrutura do telhado, observando o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores. A distância máxima entre suportes deve ser de 60cm;
- Posicionar a calha no suporte e fixar as emendas nos pontos previstos;
- Encaixar as cabeceiras nas extremidades da calha e os bocais para acoplamento com os condutores circulares.

Suporte para calha ou mais de 3 tubos horizontais, espaçados a cada 1m, em perfilado de seção 38 x 76mm, por metro de tubulação fixada.

Estão incluídos na composição os seguintes itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico;
- Perfilado perfurado duplo, seção 38x76 mm;
- Vergalhão com rosca total, diâmetro 6,3 mm, cortado em peças de 30 cm de comprimento;
- Porca zincada sextavada, diâmetro 1/4";
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo = 34 mm, esp. = 2,5 mm, diâmetro do furo = 17 mm;
- Chumbador Ômega com parafuso OM1404 1/4". 3.

Foram considerados o comprimento total de instalação de tubos a serem fixados em perfilado.

Quanto à execução, deve-se fazer a verificação do projeto; o corte do perfil no tamanho adequado para a correta fixação; a colocação dos chumbadores nos furos demarcados; e o posicionamento do perfilado e fixação através vergalhão, porcas e arruelas.

Suporte para eletrocalha lisa ou perfurada em aço galvanizado, largura 500 ou 800 mm e altura 50 mm, espaçado a cada 1,5 m, em perfilado de seção 38x76 mm, por metro de eletrocalha fixada

Estão inclusos os seguintes Itens:

- Eletricista: oficial responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Perfilado perfurado duplo 38 x 76 mm: utilizado como suporte ou fixador;
- Vergalhão zincado rosca total, 1/4 ": utilizado para prender as peças na base de instalação;
- Porca zincada, sextavada, diâmetro 1/4": utilizado para prender as peças na base de instalação;
- Arruela: utilizado para prender as peças na base de instalação;
- Chumbador, diâmetro 1/4": utilizado para prender as peças na base de instalação.

Deve-se utilizar o comprimento das eletrocalhas (com até 800 mm de largura) com fixação em suportes perfilados instalados em laje. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Para o cálculo dos coeficientes dessa composição, foi considerado o espaçamento entre perfilados de 0,90 metros/unidade; contempla o uso de 2 chumbadores, 6 porcas, 6 arruelas, 2 vergalhões rosca total (com 0,5 metros cada, totalizando 1 metro de vergalhão) e 0,85 metros de perfilado; as perdas foram de 5% nos cálculos dos consumos de porcas e arruelas; e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

Quanto a execução, verifica-se o projeto; faz-se o corte do perfilado do tamanho adequado; faz-se o corte do vergalhão do tamanho adequado; e o perfilado é fixado na laje através do vergalhão, porcas, arruelas e chumbador.



Tubo pvc, série R, água pluvial, dn 100mm.

Estão inclusos os seguintes Itens:

- Tubo de PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 100 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais;
- Solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³;
- Adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas;
- Lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Deve-se considerar: o transporte horizontal do material no andar de execução; as perdas por resíduo; e o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

São considerados condutores verticais todas as tubulações verticais destinadas a coletar água pluvial de calhas, coberturas, terraços e similares, bem como dos ramais de encaminhamento de águas pluviais, e conduzi-las até o pavimento térreo do edifício; e ramais de águas pluviais os trechos horizontais que fazem o encaminhamento das águas pluviais captadas de calhas das coberturas, caixas sifonadas ou ralos presentes em coberturas, sacadas ou terraços até os condutores verticais.

Para os tubos com diâmetros nominais iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável, em razão do seu aproveitamento com uso de luva simples;

Quanto à execução, segue-se as seguintes etapas:

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Caixa de passagem 30 x 30 x40 com tampa e dreno brita.

Estão incluídos o preparo de fundo de vala para a execução da caixa; o tijolo cerâmico 9 x 19 x 39 cm - utilizado para a execução das paredes de alvenaria da caixa; a argamassa para o assentamento da alvenaria, o revestimento com reboco e a brita para o fundo da caixa. Para as caixas de passagem utilizar argamassa de reboco no traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante; a argamassa de chapisco no traço 1:4; e a peça retangular pré-moldada, volume de concreto acima de 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa.

Foram considerados o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro; as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria);

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, colocar a brita;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Cabo de aço galvanizado 15mm (tensor)

Estão incluídos na composição o cabo de aço galvanizado com alma de fibra DN 15 mm (5/8") m, o armador e o servente de obras com encargos complementares.



Deve-se utilizar a soma dos perímetros que irão receber a instalação dos cabos de aço galvanizado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados o armador e apenas o servente que ajuda na instalação do cabo; foi levado em conta um ciclo completo, ou seja, a montagem e a desmontagem do equipamento; na aferição dos consumos já estão considerados os tempos de transporte e perdas relativas ao uso e também à deterioração de cada material com o tempo.

Quanto a execução, deve-se:

- Recomenda-se a ancoragem de no máximo dois trabalhadores por vão;
- Todo sistema deverá ser instalado com o respaldo de projeto e memorial de cálculo executado por profissional habilitado;
- Para instalar: Quebrar as caixas dos passantes na laje para facilitar a passagem do tubo (poste);
- Inserir o tubo (poste) metálico nos passantes;
- Posicionar o tubo (poste) encaixado na sapata no piso inferior;
- Posicionar os copos (abraçadeiras) na altura de 1,20 m em todos os andares por onde o tubo (poste) atravessa, inclusive na laje superior;
- Prender os cabos nos copos instalados no poste através de clips de fixação;

Esticador para cabo de aço 5/8"

Estão incluídos na composição o esticador olhal - olhal para cabo de aço $d=5/8"$ - linha Leve Esticador olhal - olhal para cabo de aço $d=5/8"$ - Linha Leve e o pedreiro com encargos complementares.

Instalação de Clips - Grampo Pesado em Aço 1045, Norma FSFF C450 Tipo 1 Classe 1, para Cabo de Aço $d=5/8"$

Estão incluídos na composição o Clips - Grampo Pesado em Aço 1045, Norma FSFF C450 Tipo 1 Classe 1, para Cabo de Aço $d=5/8"$ e o montador de estruturas metálicas com encargos complementares.

Deve-se utilizar a quantidade de clips – grampo pesado, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material e foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do conector.

Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; posicionar cabos no conector; e apertar parafuso do conector.

Instalação de Sapatilha em Aço para Cabo de Aço $d=5/8"$ - Linha Pesada - Norma ABNT NBR 11900-1

Estão incluídos na composição a Sapatilha em Aço para Cabo de Aço $d=5/8"$ - Linha Pesada - Norma ABNT NBR 11900 e o montador de estrutura metálicas.

Revestimento metálico em alumínio composto (Alucobond ou similar) dobrado, $e=0,3\text{mm}$, na cor cobre, $1,00 \text{ nx } 1,00\text{m}$, exclusive estrutura metálica - fornecimento e montagem -

Estão incluídos na composição:

- Serralheiro com encargos complementares
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares
- Selante para vedacoes em vidro e aluminio poliplus (400gr)
- Revestimento metálico em alumínio composto (Alucobond ou similar) dobrado, $e=0,3\text{mm}$, na cor alumínio, $1,00 \text{ nx } 1,00\text{m}$, exclusive estrutura metálica - fornecimento e montagem.

O painel de alumínio composto (ACM), deverá ter a espessura de 3,0 mm, composto por duas chapas de alumínio $e= 0,5 \text{ mm}$ (com pintura anti pichação), núcleo de polietileno de baixa densidade, na cor prateada.

O material é composto por painel sanduíche de duas chapas de alumínio de 0,5mm de espessura, a ser aplicado externamente, com núcleo de polietileno de baixa densidade, espessura mínima de 3 mm, aderidas por termo fusão.

O acabamento será com pintura contínua Coil-Coating, com resina à base de PVDF (KYNAR 500) ou pintura poliéster, na cor prateada conforme definido em projeto;

Quanto a instalação, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Deverá ser instalada em estrutura auxiliar com perfis de metalon ou alumínio, com acessórios de fixação, alinhamento e vedação das peças, conforme detalhe em projeto arquitetônico e recomendação do fabricante.



- As placas deverão ser calandradas em forma de bandejas;
- Deverá ser obedecida a modulação indicada em projeto;
- As juntas deverão ser preenchidas com silicone estrutural, cor cinza prata ou outra indicada em projeto, sobre tarucel (baguete de espuma flexível). Atentar para a regularização das juntas, que devem ficar totalmente lisas, uniformes e sem imperfeições.

Não serão admitidos produtos em que as chapas sejam aderidas por colagem a frio; nem o uso de material de uso interno para aplicação em ambientes externos;

O item remunera o fornecimento do painel conforme características acima, os materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação.

Painel alumínio composto (ACM) E=3mm 1,22 x 2,50m.

Estão incluídos na composição:

- Serralheiro com encargos complementares
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares
- Selante para vedacoes em vidro e aluminio poliplus (400gr)
- Painel alum.comp.(acm)e=3mm 2chps pint. Nucleo polietileno

O painel de alumínio composto (ACM), deverá ter a espessura de 3,0 mm, composto por duas chapas de alumínio e= 0,5 mm (com pintura anti pichação), núcleo de polietileno de baixa densidade, na cor prateada.

O material é composto por painel sanduíche de duas chapas de alumínio de 0,5mm de espessura, a ser aplicado externamente, com núcleo de polietileno de baixa densidade, espessura mínima de 3 mm, aderidas por termo fusão.

O acabamento será com pintura contínua Coil-Coating, com resina à base de PVDF (KYNAR 500) ou pintura poliéster, na cor prateada conforme definido em projeto;

Quanto a instalação, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Deverá ser instalada estrutura auxiliar com perfis de metalon ou alumínio, com acessórios de fixação, alinhamento e vedação das peças, conforme detalhe em projeto arquitetônico e recomendação do fabricante.
- As placas deverão ser calandradas em forma de bandejas;
- Deverá ser obedecida a modulação indicada em projeto;
- As juntas deverão ser preenchidas com silicone estrutural, cor cinza prata ou outra indicada em projeto, sobre tarucel (baguete de espuma flexível). Atentar para a regularização das juntas, que devem ficar totalmente lisas, uniformes e sem imperfeições.

Não serão admitidos produtos em que as chapas sejam aderidas por colagem a frio; nem o uso de material de uso interno para aplicação em ambientes externos;

O item remunera o fornecimento do painel conforme características acima, os materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação.

Montagem e desmontagem de andaime modular fachadeiro, com piso metálico, para edificações com múltiplos pavimentos (exclusive andaime e limpeza)

Estão incluídos na composição o transporte horizontal de manual de tubo de aço carbono, com diâmetro maior que 32 mm ou igual a 65 mm; o montador de estrutura metálica e o servente com encargos complementares.

Deve-se utilizar a área de fachada da edificação que irá receber a instalação do andaime. Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os montadores de estrutura metálica e apenas os auxiliares que ajudam na instalação dos equipamentos e composição auxiliar para contemplar o transporte do andaime.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Instalar as bases com sapatas ajustáveis para o nivelamento, tanto em pisos regulados como nos ajustados;
- Após posicionar as bases, instalar os quadros fixos verticalmente sobre as sapatas;
- Os quadros fixos são ligados e travados através das barras de ligação normalmente posicionadas em “X”;
- As barras diagonais que compõem o travamento em “X” devem ser encaixadas nos quadros fixos por meio de pinos de travamento;
- As pranchas metálicas que compõem o piso deverão ser encaixadas na horizontal sobre o modulo montado;



- A fixação das pranchas metálicas é feita através de grampos metálicos que conferem estabilidade ao elemento;
- As etapas anteriores deverão ser repetidas consecutivamente, tanto na horizontal quanto na vertical. Durante esse processo as ancoragens são presas às esperas chumbadas junto à estrutura;
- Ao final da montagem, o andaime deve receber uma cobertura externa feita em tela plástica.

Locação de andaime tipo fachadeiro, largura de 1,20m x altura de 2,0m por painel, incluindo diagonais em x, barras de ligação, sapatas e demais itens necessários a montagem (não inclui instalação)

O andaime fachadeiro é o equipamento utilizado para a execução de serviços em fachadas. É coletado do m² do módulo do andaime de 2,0 x 2,0 x 1,20m, sendo composto por: 2 painéis/ quadros 1,2 x 2,0; diagonais em “X” para travamento; barras de ligação unir os quadros/ painéis.

O insumo também inclui o piso/ plataforma metálico de trabalho, guarda-corpo nas plataformas, sapatas, escadas, rodapé no perímetro da plataforma e fixações necessárias para a montagem do andaime.

O preço de locação por mês refere-se ao metro quadrado (m²) da fachada de andaime (altura x comprimento) e não inclui a mont

agem do andaime, serviços de mobilização e desmobilização.

7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas compreendendo força e luz deverão satisfazer a NB-3 da ABNT, as prescrições da Companhia de Energia Elétrica local, como também serão executadas rigorosamente de acordo com o projeto de instalações elétricas, respectivos detalhes e planilhas orçamentárias apresentados pelo IFRN. A empresa que executará a obra deverá apresentar a Anotação de Registro Técnico (ART) de execução de obras/serviço do projeto elétrico em questão.

Normas e determinações:

As seguintes normas nortearam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

- NBR 5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR 6148 - Condutores isolados com isolamento extrudada de cloreto de polivinila (PVC)
- NBR 5419/2005 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas
- NR10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
- Além das normas e regulamento acima mencionados, também serviu de base para este projeto às indicações do Projeto Arquitetônico.

Revisão de ponto de luz tipo 2, em teto ou parede.

Estão incluídos:

- Eletricista e servente com encargos complementares;
- Bucha em liga para eletroduto 16mm, d= ½”;
- Caixa de luz 4” x 4” em aço esmaltada;
- Eletroduto de pvc rígido roscável de ½”, sem luva;
- Cordão de cobre, flexível torcido, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/d, 300 V, 2 condutores de 2,5mm²; Fita isolante adesiva antichama;
- Arame recozido 16 bwg, d= 1,65mm ou 18 bwg, d= 1,25mm.

Compreende o fornecimento dos materiais e a execução dos serviços para conservação dos pontos de luz, que poderão ou não exigir a substituição de eletrodutos e/ou conexões, disjuntores, interruptores, fios, luminárias, lâmpadas, suportes ou outros materiais.

Deverá ser dada atenção especial para a qualidade dos materiais e o posicionamento dos interruptores, bem como ao esquema de ligação e a correta distribuição dos circuitos definidos em projeto, para que não haja quebra da aparência e do funcionamento das instalações originais.

Os serviços serão medidos por unidade, revisada ou substituída, testada e aceita pela fiscalização.



A execução deverá ser conforme prescrita nas normas brasileiras atinentes, como: NBR 534, NBR 5456, NBR 5473 e NBR 6689.

Ponto elétrico de iluminação incluindo interruptor simples, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento (excluindo luminária e lâmpada).

Estão inclusos:

- Quebra em alvenaria para instalação de caixa de tomada (4x4 ou 4x2).
- Caixa retangular 4" x 2" média (1,30 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação.
- Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.
- Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação.
- Caixa octogonal 3" x 3", pvc, instalada em laje - fornecimento e instalação.
- Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.
- Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.
- Rasgo linear manual em alvenaria, para eletrodutos, diâmetros menores ou iguais a 40 mm.
- Chumbamento linear em alvenaria para ramais/distribuição de instalações hidráulicas com diâmetros menores ou iguais a 40 mm.
- Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação.

Para a quantificação dos serviços utilizou-se como critério a quantidade de pontos de iluminação residencial, que utiliza interruptor simples, e eletrodutos instalados em laje no teto da edificação e em parede de alvenaria.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamento de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não estão considerados no serviço o fornecimento e a instalação de luminárias e lâmpadas;
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

Quanto à execução:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).
- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Então, executa-se a marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira;
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido.
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade e;
- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos ao interruptor (módulo). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.



Ponto de luz em teto ou parede, com canaleta plástica c/ divisória 20x10mm, aparente.

Estão inclusos:

- Eletricista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Caixa sobrepor 4" x 2", sistema "x"
- Fio de cobre, sólido, classe 1, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 450/750v, seção nominal 2,5 mm²
- Canaleta plástica 20 x 10mm, com divisória (ref.308 01, Pial Legrand ou similar)
- Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 v, em rolo de 19 mm x 20 m

Para a quantificação dos serviços utilizou-se como critério a quantidade de pontos de luz com canaleta plástica, que utiliza interruptor simples, e canaletas instalados em teto da edificação e em parede de alvenaria.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de canaleta plástica, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-;
- Não estão considerados no serviço o fornecimento e a instalação de luminárias e lâmpadas;
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

Quanto à execução:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de canaleta e coloca-se a canaleta no local definido, utilizando abraçadeiras.
- Após a marcação da caixa sobrepor com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa e a conexão com as canaletas;
- Então, executa-se a marcação para a fixação das canaletas;
- Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem da canaleta e o conecta à caixa no local definido.
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade e;
- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos ao interruptor (módulo). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de iluminação, incluindo: interruptor simples (1 ou 2 módulos).

Estão inclusos nos pontos de iluminação: interruptor simples com 1, 2 ou 3 módulos; conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa, 10A/250V; caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3"; caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2"; eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 MM (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm; cabo de cobre, 1,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação). Para a quantificação dos serviços utilizou-se como critério a quantidade de pontos de iluminação residencial, que utiliza interruptor simples, com 1, 2 ou 3 teclas; e eletrodutos instalados em laje no teto da edificação e em parede de alvenaria.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamento de eletrodutos em lajes e paredes.



- Não estão considerados no serviço o fornecimento e a instalação de luminárias e lâmpadas;
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

Quanto à execução, inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico; corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede). Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem; então, executa-se a marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira;

Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido; lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos; após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade e; utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos ao interruptor (módulo). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de iluminação incluindo interruptor simples (2 módulos), caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento (excluindo luminária e lâmpada).

Estão inclusos nos pontos de iluminação Interruptor simples (2 módulos), conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa, 10A/250V; caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3"; caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2"; eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 MM (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm; cabo de cobre, 1,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Para a quantificação dos serviços utilizou-se como critério a quantidade de pontos de iluminação residencial, que utiliza 2 interruptores simples e eletrodutos instalados em laje no teto da edificação e em parede de alvenaria.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamento de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não estão considerados no serviço o fornecimento e a instalação de luminárias e lâmpadas;
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

Quanto à execução:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).
- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Então, executa-se a marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira;
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido.
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;



- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade e;
- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos ao interruptor (módulo). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de iluminação incluindo interruptor paralelo, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento (excluindo luminária e lâmpada).

Estão inclusos nos pontos de iluminação Interruptor paralelo (2 módulos), conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa, 10A/250V; caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3"; caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2"; eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 MM (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm; cabo de cobre, 1,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Para a quantificação dos serviços utilizou-se como critério a quantidade de pontos de iluminação residencial, que utiliza 2 interruptores paralelos e eletrodutos instalados em laje no teto da edificação e em parede de alvenaria.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamento de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não estão considerados no serviço o fornecimento e a instalação de luminárias e lâmpadas;
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

Quanto à execução:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).
- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Então, executa-se a marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira;
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido.
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade e;
- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos ao interruptor (módulo). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de iluminação residencial incluindo interruptor paralelo (2 módulos), caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento (excluindo luminária e lâmpada).

Estão inclusos nos pontos de iluminação Interruptor paralelo (2 módulos), conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa, 10A/250V; caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3"; caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2"; eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 MM (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com



diâmetros de 20 mm; cabo de cobre, 1,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Para a quantificação dos serviços utilizou-se como critério a quantidade de pontos de iluminação residencial, que utiliza 2 interruptores paralelos e eletrodutos instalados em laje no teto da edificação e em parede de alvenaria.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamento de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não estão considerados no serviço o fornecimento e a instalação de luminárias e lâmpadas;
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

Quanto à execução:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).
- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Então, executa-se a marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira;
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixa-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido.
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade e;
- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos ao interruptor (módulo). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de iluminação e tomada, residencial, incluindo interruptor paralelo e tomada 10a/250v, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento (excluindo luminária e lâmpada).

Estão inclusos nos pontos de iluminação Interruptor paralelo (somente os módulos), sem suporte e sem placa, 10A/250V; tomada de embutir (somente os módulos), sem suporte e sem placa, 20A/250V; caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3"; caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2"; eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 MM (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm; cabo de cobre, 1,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); Cabo de cobre, 2,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Para a quantificação dos serviços utilizou-se como critério a quantidade de pontos de iluminação conjugados com ponto de tomada residencial, que utiliza interruptor paralelo e tomada 10A/250V, eletrodutos instalados em laje no teto da edificação e em parede de alvenaria que estão presentes no projeto.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamento de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não estão considerados no serviço o fornecimento e a instalação de luminárias e lâmpadas;



- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

Quanto à execução:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).
- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Então, executa-se a marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira;
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido.
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade e;
- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos ao interruptor (módulo). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de iluminação e tomada, incluindo interruptor simples e tomada 10A/ 250V, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento (excluindo luminária e lâmpada).

Estão inclusos nos pontos: Interruptor simples de embutir (somente os módulos), sem suporte e sem placa, 10A/250V; tomada de embutir (somente os módulos), sem suporte e sem placa, 20A/250V;; caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3"; caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2"; eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 MM (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm; cabo de cobre, 1,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); e cabo de cobre, 2,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Para a quantificação dos serviços utilizou-se como critério a quantidade de s de iluminação conjugados com ponto de tomada residencial, que utiliza interruptor simples e tomada 10A/250V e eletrodutos instalados em laje no teto da edificação e em parede de alvenaria.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamento de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não estão considerados no serviço o fornecimento e a instalação de luminárias e lâmpadas;
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

Quanto à execução:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).
- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Então, executa-se a marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira;



- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixa-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido.
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade e;
- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos ao interruptor (módulo). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Interruptor simples (2 módulos), 10a/250v, sem suporte e sem placa - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Interruptor simples de embutir (somente os módulos), sem suporte e sem placa, 10A/250V.

Deve-se utilizar a quantidade de interruptores simples, 10A/250V, efetivamente instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos e cortes; chumbamentos; para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto à execução, utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

Interruptor simples (3 módulos), 10a/250v, sem suporte e sem placa - fornecimento e instalação – Sinapi 91966

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores.
- Interruptor simples de embutir (somente os módulos), sem suporte e sem placa, 10A/250V.

Deve-se utilizar a quantidade de interruptores simples, 10A/250V, efetivamente instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos e cortes; chumbamentos; para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto à execução, utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

Kit trilho eletrificado 1,5m + 3 spot led 18w branco – Sbc 060113

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores.
- Fita isolante highland adesiva 19m x 20 mm.
- Kit trilho eletrificado 1,50m + 3 spot's led 18w branco frio.



A execução da instalação do Kit Trilho Eletificado 1,5m + 3 Spot LED 18W Branco deve ser realizada com atenção aos detalhes para garantir um funcionamento seguro e eficiente. A seguir, descrevo o passo a passo para a execução da instalação.

- **Preparação do Local de Instalação:** Antes de iniciar a instalação, é fundamental garantir que o local esteja adequado para a instalação do trilho eletificado. Verifique o espaço onde o trilho será fixado, levando em consideração a distribuição desejada para a luz. A instalação pode ser feita em teto de gesso, concreto ou madeira, desde que o local tenha resistência suficiente para suportar o peso e garantir a segurança do sistema.
- **Medição e Marcação do Local de Fixação:** Defina o posicionamento do trilho: Determine onde o trilho será instalado. O trilho de 1,5 metros pode ser posicionado no teto ou em uma parede, dependendo do projeto de iluminação.
- **Marque os pontos de fixação:** Meça o local e marque os pontos onde os parafusos serão fixados. Isso pode ser feito com uma fita métrica e um lápis, garantindo que o trilho fique nivelado e alinhado corretamente. Use um nível para garantir que o trilho será instalado horizontalmente ou na posição desejada.
- **Fixação do Trilho Eletificado:** Furação e fixação: Utilizando uma furadeira, faça furos nas marcas feitas anteriormente, de acordo com o tipo de superfície (gesso, concreto ou madeira). Se for uma superfície de gesso, use buchas apropriadas para garantir uma fixação segura. Para superfícies de concreto ou madeira, utilize parafusos de maior resistência.
- **Instalação do trilho:** Posicione o trilho no local marcado e alinhe-o corretamente. Em seguida, fixe o trilho utilizando parafusos e buchas, apertando-os para garantir que o trilho esteja bem fixado e seguro.
- **Instalação dos Spots LED:** Fixação nos trilhos: Os spots LED vêm com um sistema de encaixe que permite sua instalação fácil no trilho eletificado. Encaixe os spots nos pontos desejados ao longo do trilho. Cada spot possui um sistema de contatos elétricos que se conecta automaticamente aos trilhos, permitindo o fornecimento de energia de forma rápida e segura.
- **Distribuição dos spots:** Dependendo do ambiente e da necessidade de iluminação, distribua os três spots ao longo do trilho de maneira a garantir uma iluminação eficiente e bem distribuída.
- **Conexão Elétrica:** Conexão da alimentação elétrica: O trilho eletificado possui um ponto de entrada de energia em um dos seus extremos. Conecte o cabo de alimentação elétrica da rede ao ponto de entrada do trilho. Certifique-se de que a energia esteja desligada durante todo o processo de instalação para evitar acidentes.
- **Verificação de conexão:** Após conectar a alimentação, verifique se todos os spots estão corretamente encaixados e se a conexão elétrica está segura.
- **Teste do Sistema:** Ligue a energia: Com tudo instalado, ligue a alimentação elétrica. Acione os spots e verifique se todos estão funcionando corretamente, fornecendo a iluminação adequada.
- **Verifique a iluminação:** Teste a intensidade e a distribuição da luz para garantir que a iluminação esteja conforme o esperado. Se necessário, ajuste os spots para focar a luz nas áreas desejadas.
- **Finalização e Acabamento:** Verifique o alinhamento: Faça uma última verificação para garantir que o trilho e os spots estão bem fixados e alinhados.
- **Segurança:** Certifique-se de que todas as conexões estão seguras e que não há fios expostos, garantindo a segurança do sistema.
- **Limpeza:** Após a instalação, limpe a área e remova qualquer resíduo ou ferramenta utilizada no processo.

Interruptor paralelo (3 módulos), 10a/250v, sem suporte e sem placa - fornecimento e instalação

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Interruptor paralelo de embutir (somente os módulos), sem suporte e sem placa, 10A/250V.

Deve-se utilizar a quantidade de interruptores paralelos, 10A/250V, efetivamente instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.



Quanto a execução, deve-se utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); e em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

Interruptor paralelo (2 módulos), 10a/250v, sem suporte e sem placa - fornecimento e instalação

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Interruptor paralelo de embutir (somente os módulos), sem suporte e sem placa, 10A/250V.

Deve-se utilizar a quantidade de interruptores paralelos, 10A/250V, efetivamente instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); e em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

Luminária anti ofuscamento em chapa de aço com aletas e refletores em alumínio de sobrepor com duas lâmpadas led tubular 18w - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Luminária anti ofuscamento em chapa de aço com aletas e refletores em alumínio de sobrepor para até duas lâmpadas
- Lâmpada led tubular bivolt 18/20 w, base g13
- Soquete g13 para tubular t8.

Deve-se utilizar a quantidade de luminária para 2 lâmpadas led tubular de 18W, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, deve-se com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator; e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Luminária tubular de led completa bivolt 18w 60cm branco frio

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Fita isolante highland adesiva 19m x 20mm; e
- Luminaria tubular de led completa bivolt 18w 60cm branca calha 6500k bivolt.

Deve-se utilizar a quantidade de luminária presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução não contemplam a montagem da peça, já que o insumo é de uma luminária do tipo pronta; e acompanha acessórios de fixação (parafusos e buchas).

Quanto à execução, com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Luminária flat sth7940/40 led 36w 4000k bivolt 120cm stella

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Fita isolante highland adesiva 19m x 20mm; e
- Luminária flat sth7940/40 led 36w 4000k bivolt 120cm stella.



Deve-se utilizar a quantidade de luminária presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução não contemplam a montagem da peça, já que o insumo é de uma luminária do tipo pronta; e acompanha acessórios de fixação (parafusos e buchas).

Quanto à execução, com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Luminária com lampada led tubular sobrepor bivolt 14/ 18/ 20 w, base g13 .

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Luminária (calha) p/ lampada fluorescente 1 x 40w/tubular led 18w a 20w um;
- Lampada led tubular bivolt 18/20 w, base g13.

Deve-se utilizar a quantidade de luminária presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução não contemplam a montagem da peça, já que o insumo é de uma luminária do tipo pronta; e acompanha acessórios de fixação (parafusos e buchas).

Quanto à execução, com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Sbc 60042 luminária com led multiuso 2x 20,5 cm

Luminária tubular com lâmpada led de 2 x 18/20 w / bivolt

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Luminária de sobrepor para 2 lâmpadas LED de 18W, inclusa lâmpada.

Deve-se utilizar a quantidade de luminária de sobrepor para 2 lâmpadas LED de 18W, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução não contemplam a montagem da peça, já que o insumo é de uma luminária do tipo pronta; e acompanha acessórios de fixação (parafusos e buchas).

Quanto à execução, com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Luminária tipo calha, de sobrepor, com 02 lâmpadas tubulares de 36w

Utilizar a quantidade de luminária do tipo calha, de sobrepor, para 1 ou 2 lâmpadas, presente no projeto, incluindo o transporte horizontal do material no andar de execução. Com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Luminária de sobrepor, tubled corpo/ refletor e aletas fabricadas em chapa de aço tratada e pintada em epóxi branco, para uso de 2 lâmpadas tubled de 20w.

Estão incluídos o eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária; o auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária; e a luminária de sobrepor para 2 lâmpadas LED de 20W, inclusa lâmpada.

Utilizar a quantidade de luminária do tipo calha, de sobrepor, para 1 ou 2 lâmpadas, presente no projeto, incluindo o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.



Luminária tipo calha, de sobrepor, com 01 lâmpada tubular de 36w - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária; e a luminária de sobrepor para 1 lâmpada fluorescente de 36W, incluso reator e lâmpada.

Deve-se utilizar a quantidade de luminária de sobrepor para 1 lâmpada fluorescente de 36w, presente no projeto; e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a luminária é do tipo pronta. Acompanha acessórios de fixação (parafusos e buchas).

Quanto a execução com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator; e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Luminária tipo calha, de sobrepor, tubular de 32w - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária e a luminária de sobrepor para 2 lâmpadas fluorescentes de 18W, incluso reator e lâmpadas.

Deve-se utilizar a quantidade de luminária de sobrepor para 2 lâmpadas fluorescente de 18W, presente no projeto; e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a luminária é do tipo pronta.

Quanto a execução com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator; e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Orse 13178

Arandela uso externo lampada Led 18W G-light ou similar

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária; a Arandela uso externo lampada Led 18W G-light ou similar.

Utilizar a quantidade de arandela presente no projeto, incluindo o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, coloca-se a proteção da luminária; com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados à arandela; e fixa-se a luminária à parede através de parafusos.

Lâmpada PAR 30 Led 18w bivolt branca

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária e lâmpada PAR 30 Led 15w bivolt branca.

Utilizar a quantidade de lâmpada led presente no projeto, incluindo o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, conecta-se o soquete aos cabos da rede elétrica já instalados; - Rosqueia-se a lâmpada ao soquete.

Luminária com pendente rústico em cipó de palha, em led, facho de luz fechado (<60°), potência mínima de 90w e máxima 100w, completa - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Luminária pendente em led, facho de luz fechado (<60°), corpo em alumínio e refletor em alumínio anodizado de alto brilho, potência mínima 90w e máxima 100w – completa.

Deve-se utilizar a quantidade de luminária pendente em led, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, deve-se com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator; e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Luminária arandela rústica em cipó de palha, para 1 lâmpada led - fornecimento e instalação.



Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária; a arandela rústica em cipó de palha para uma lâmpada com potência máxima de 40/60 W; e a lâmpada compacta de LED branca, com 6 W e bivolt.

Utilizar a quantidade de arandela rústica presente no projeto, incluindo o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se a lâmpada ao soquete da luminária; coloca-se a proteção da luminária; com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados à arandela; e fixa-se a luminária à parede através de parafusos.

Luminária arandela tipo meia-lua, para 1 lâmpada led - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária; a arandela tipo meia-lua com vidro fosco para uma lâmpada com potência máxima de 40/60 W; e a lâmpada compacta de LED branca, com 6 W e bivolt.

Utilizar a quantidade de arandela tipo meia-lua presente no projeto, incluindo o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se a lâmpada ao soquete da luminária; coloca-se o vidro da luminária; com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados à arandela; e fixa-se a luminária à parede através de parafusos.

Luminária tipo plafon circular, de sobrepor, com led de 12/13 w - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Luminária tipo plafon de sobrepor, tipo LED, redondo com diâmetro de 17 centímetros.

Deve-se utilizar a quantidade de luminária tipo plafon de sobrepor LED, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados ao plafon; e por fim, fixa-se a luminária ao teto.

Luminária tipo spot, de sobrepor, com 1 lâmpada fluorescente de 15 w, sem reator - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Luminária tipo spot de sobrepor para 1 lâmpada, com aleta plástica e potência máxima de 40/60 W. Lâmpada não inclusa.
- Lâmpada compacta fluorescente branca de 15 W.

Deve-se utilizar a quantidade de luminária tipo spot de sobrepor para 1 lâmpada, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução:

- Encaixa-se a lâmpada ao soquete da luminária;
- Com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados ao spot;
- Fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Poste em aço galvanizado, para iluminação pública, cônico, contínuo, reto, h=6.00m, d=126mm (base) e d=60mm (topo)ref.1006/B, inclusive base concreto.

Estão incluídos na composição:

- Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m.



- Concreto simples fabricado na obra, $f_{ck}=13,5$ mpa, lançado e adensado.
- Poste em aço galvanizado, para iluminação pública, cônico, contínuo, reto, $h=6,00$ m, $d=126$ mm (base) e $d=60$ mm.
- Aluguel de caminhão guindauto 3,0 t (m. benz - 1215 c/48- 143,0 hp).

Foram considerados para o levantamento dos índices de produtividade os eletricitistas e os auxiliares que trabalhavam diretamente nas atividades relacionadas à instalação do poste; a fixação com chumbadores; o cabo de cobre em toda extensão do poste para posterior aterramento.

Não estão contemplados os serviços de instalação de haste de aterramento, conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas e frete; o serviço de instalação da caixa de elétrica no piso; e os materiais: cabos elétricos e lâmpadas.

A escavação manual da cava em material de 1ª categoria, deve ser feita de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18.

Quanto à concretagem, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Realizar o acabamento dos blocos e vigas baldrame com uso de desempenadeira, garantindo uma superfície uniforme.

Quanto à instalação do poste:

- Inicia-se com a fixação da luminária no braço curvo do poste;
- Prossegue-se com a passagem de cabo de cobre dentro do poste para posterior aterramento;
- Com a caixa de elétrica já instalada no piso, executam-se os furos;
- O poste é colocado no local definido, com auxílio do guindauto;
- Em seguida, fixa-se o poste à caixa através de chumbadores.

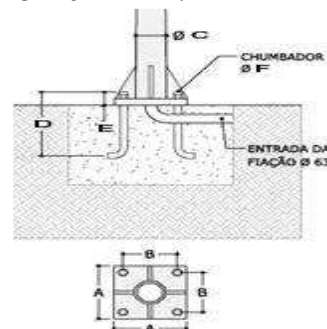
Poste decorativo com 02 pétalas, em aço galvanizado com difusor em vidro transparente.

Poste metálico decorativo para jardim do tipo cônico flangeado com altura 3m para 2 luminária decorativas. Produzido em tubo de aço SAE 1010/1020, flange do poste fixada através de chumbadores, porcas e arruelas. O acabamento será galvanizado a fogo e pintado na cor preta conforme a norma ABNT.

A fixação do poste, deverá ser conforme a figura ao lado:

A luminária será do tipo pétala quadrada (02 luminárias por poste) para lâmpada vapor de sódio 150w e reator afp, conforme projeto.

As luminárias serão compostas por difusor de acrílico prismático e cobertura (chapéu) de alumínio repuxado pintado com tinta pó eletrostática internamente branca brilhante e externamente verde. Suporte de fixação (rabeta) em alumínio fundido com compartimento para reator em postes com diâmetro de 2 3/8” (60,3mm). Soquete de porcelana vitrificada rosca E-27. Serão para lâmpadas de descarga a vapor de sódio ou metálicas 150W/220V.



Poste decorativo para jardim em aço tubular, h = 2,50m, sem luminária.

Estão incluídos na composição:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do poste.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação de poste.
- Chumbador de aço, diâmetro 5/8”, comprimento 6”, com porca: utilizado para fixação do poste.
- Cabo de cobre nu 35 mm² meio-duro: utilizado em toda extensão do poste para posterior aterramento.



- Poste decorativo para jardim em aço tubular, sem luminária, $h = 2,5$ m.

Deverá ser utilizada a quantidade de poste metálico a ser instalada, conforme especificação descrita na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os eletricitistas e os auxiliares que trabalhavam diretamente nas atividades relacionadas à instalação do poste; a fixação com chumbadores; e o cabo de cobre em toda extensão do poste para posterior aterramento.

As produtividades desta composição não contemplam os serviços de instalação de haste de aterramento, conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas e frete; o serviço de instalação da caixa de elétrica no piso; e os materiais: cabos elétricos e lâmpadas.

Quanto a execução, deve-se:

- Iniciar com a passagem de cabo de cobre dentro do poste para posterior aterramento;
- Com a caixa de elétrica já instalada no piso, executam-se os furos;
- Prossegue-se com a colocação manual do poste no local definido; e
- Em seguida, fixa-se o poste à caixa através de chumbadores.

Luminária de led para iluminação pública, de 33w até 50w - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária;
- Luminária de LED para iluminação pública de 33 W até 50 W, invólucro em alumínio ou aço inox;
- Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 V, em rolo de 19 mm x 5 m: utilizado para isolar as emendas entre os cabos da luminária e os cabos da rede existente;
- Guindauto hidráulico, com capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 t.m, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 cv; utilizado para a instalação da luminária.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da luminária e pelo transporte horizontal do material.

Quanto à execução, deve-se verificar o local da instalação; conectar os cabos da luminária nos cabos da rede existente; e encaixar luminária no braço para iluminação pública.

83479

Luminária estanque - proteção contra água, poeira, impactos ou explosão - tipo aquatic pial ou equivalente - fornecimento e instalação.

101666

Refletor retangular fechado 400w

Refletor em alumínio com suporte e alça, lâmpada 250W - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o refletor redondo em alumínio, lâmpada vapor de mercúrio 250 W e reator, e deverá ser utilizada a quantidade de refletor presente no projeto e/ou orçamento, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, verifica-se o local da instalação, encaixa-se a lâmpada ao refletor; com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados ao reator; em seguida, conecta-se o reator ao refletor; e parafusa-se o refletor no local definido.

Luminária led externa Ledvance Floodlight alta potência 100w.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Luminária high bay led dc 100w, 150° (2 x50w) 5000k, 150 lm/w, em alumínio com alça, autovolt, branca, ref.: hbmled-dc-150-100-50-3c, da glight ou similar un



Deve-se utilizar a quantidade de luminária presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados a luminária; e por fim, fixa-se a luminária ao teto.

Refletor modular LED 150w DC com DPS 3x50w 90° 5000k 165lm/W Alumínio Autovolt Branca Ref.: RFMLED-DCDPS-90-150-50-3C-ME, da G-light ou similar

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do refletor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do refletor.
- Refletor modular LED 150w DC com DPS 3x50w 90° 5000k 165lm/W Alumínio Autovolt Branca Ref.: RFMLED-DCDPS-90-150-50-3C-ME, da G-light ou similar

Deverá ser utilizada a quantidade de refletor presente no projeto e/ou orçamento, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, verifica-se o local da instalação, encaixa-se a lâmpada ao refletor; com os cabos da rede elétrica já instalados, e parafusa-se o refletor no local definido.

Refletor Slim LED 100W de potência, branco Frio, 6500k, Autovolt, marca G-light ou simi

Estão incluídos o refletor slim led 100W de potência, branco Frio, 6500k, autovolt; e parafuso metal 2 1/2" x 12 para bucha s-10; e deverá ser utilizada a quantidade de refletor presente no projeto e/ou orçamento, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, verifica-se o local da instalação, encaixa-se a lâmpada ao refletor; com os cabos da rede elétrica já instalados, e parafusa-se o refletor no local definido.

Refletor slim led 50w de potência, branco frio, 6500k, autovolt.

Estão incluídos o refletor slim led 50W de potência, branco Frio, 6500k, autovolt; e parafuso metal 2 1/2" x 12 para bucha s-10; e deverá ser utilizada a quantidade de refletor presente no projeto e/ou orçamento, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, verifica-se o local da instalação, encaixa-se a lâmpada ao refletor; com os cabos da rede elétrica já instalados, e parafusa-se o refletor no local definido.

Poste de concreto duplo T (DT) 6/150 - fornecimento e assentamento

Estão incluídos:

- Poste concreto duplo T (DT) 6/150.
- Concreto simples fabricado na obra, fck=13,5 mpa, lançado e adensado.
- Lançamento de concreto usinado, bombeado, em peças armadas da superestrutura, inclusive colocação, adensamento e acabamento.
- Aluguel de caminhão guindauto 3,0 t (m. benz - 1215 c/48- 143,0 hp).
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do poste.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação de poste.
- Cabo de cobre nu 35 mm² meio-duro: utilizado em toda extensão do poste para posterior aterramento.

Deverá utilizar a quantidade de poste de concreto a ser instalada, conforme especificação descrita na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os eletricitistas e os auxiliares que trabalhavam diretamente nas atividades relacionadas à instalação do poste; os engastes definidos com as dimensões especificadas na norma NBR 15688: 2012; o engaste simples reutiliza o solo escavado e que o engaste com base concretada tem, no total, 1 m de concreto no engaste mais o uso do solo escavado; e o cabo de cobre em toda extensão do poste para posterior aterramento;

O tempo produtivo (CHP) do guindauto como o tempo para posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto; são válidas para postes com seção circular e duplo T, considerando o comprimento e carga nominal especificada na composição (no caso de duplo T, foi considerada a carga nominal da face B).

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:



- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste com base concretada especificadas na norma NBR 15688: 2012;
- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre;
- Posiciona-se a cordoalha;
- Com auxílio do guindauto, o poste é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- Inicia-se o assentamento com o lançamento de 0,5 m do concreto no engaste;
- Após, executa-se o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até 0,8 m abaixo do nível do solo;
- Lança-se a segunda camada de concreto de 0,5 m e, nos últimos 0,3 m, faz-se o reaterro com o próprio solo

Luminária em LED para iluminação pública, 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,97, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos - fornecimento e instalação

Estão incluídos na composição:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária;
- Luminária em LED para iluminação pública, 100W, bivolt, selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos;
- Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 V, em rolo de 19 mm x 5 m: utilizado para isolar as emendas entre os cabos da luminária e os cabos da rede existente;
- Guindauto hidráulico, com capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 t.m, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 cv; utilizado para a instalação da luminária.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da luminária e pelo transporte horizontal do material.

Quanto à execução, deve-se verificar o local da instalação; conectar os cabos da luminária nos cabos da rede existente; e encaixar luminária no braço para iluminação pública.

Braço para iluminação pública, em tubo de aço galvanizado, comprimento de 1,50m, para fixação em poste de concreto - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do braço;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do braço;
- Braço para luminária pública 1 x 1,50 m Romagnole ou equivalente;
- Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/A, antichama BWF-B, cobertura PVC-ST1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 KV, seção nominal 2,5 mm²: instalado dentro do braço;
- Guindauto hidráulico, com capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 t.m, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 cv; utilizado para a instalação do braço.

Deverá utilizar a quantidade de braço de 1,5 m para iluminação pública, com fixação em poste de concreto, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; é válida tanto para fixação diretamente no poste quanto para fixação em abraçadeira.

Quanto à execução deve-se verificar o local da instalação; cortar o comprimento necessário dos cabos; instalar cabos dentro do braço; conectar os cabos do braço com os cabos da rede aérea existente no poste de concreto; e instalar braço no poste de concreto.

Relé fotoelétrico para comando de iluminação externa 1000w - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do relé;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do relé;



- Relé fotoelétrico interno e externo bivolt 1000 W, de conector, sem base;
- Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 V, em rolo de 19 mm x 5 m: utilizado para isolar as emendas entre os cabos do relé e os cabos da rede existente.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do relé e pelo transporte horizontal do material, e para a execução desse serviço ocorre previamente à subida do operador na cesta do guindauto.

Quanto à execução, deve-se verificar o local da instalação; conectar os cabos do relé; e encaixar o relé no local estabelecido.

Interruptor simples (1 módulo), 10 A/ 250V, incluindo suporte e placa.

Estão incluídos o interruptor simples, conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa, 10A/ 250V, e deverá ser utilizada a quantidade de interruptores simples, 10A/250V, efetivamente instalada, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, deve-se utilizar os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); e em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

Sensor de presença com fotocélula, fixação em parede - fornecimento e instalação.

Deverá ser utilizada a quantidade de sensor de presença com fotocélula de parede presente no projeto e/ ou orçamento, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a instalação do sensor de presença, é necessário fazer a marcação no lugar onde ele será posicionado; em seguida é feito o corte; com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados ao sensor; e encaixa-se o sensor na parede.

Composição paramétrica de ponto elétrico de tomada de uso geral 2p+t (10a/250v) em edifício residencial com eletroduto embutido em rasgos nas paredes, incluso tomada, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento.

Estão inclusos:

- Eletroduto flexível corrugado reforçado em PVC 25 mm: instalado em laje;
- Eletroduto flexível corrugado reforçado em PVC 25 mm: instalado em parede;
- Cabo flexível isolado: 2,5 mm², 450/750V;
- Rasgo em alvenaria: para eletrodutos até 40 mm;
- Chumbamento linear em alvenaria: para diâmetros até 40 mm;
- Quebra em alvenaria: para caixa de tomada 4x2";
- Caixa retangular 4x2": instalada em parede;
- Tomada baixa de embutir: com 1 módulo 2P + T, 10A/250V, suporte e placa.

Deve-se utilizar a quantidade de pontos de tomada de uso geral, 10A/250V, instalada com eletroduto embutido em rasgo na parede. Esta composição contempla os eletrodutos, cabos, caixas elétricas, tomada, rasgos, chumbamentos e quebras para executar um ponto de tomada de uso geral com eletroduto embutido em rasgo em parede; considera-se que o eletroduto embutido em rasgo em parede é instalado em alvenaria de vedação com bloco sem furos na vertical, onde não é possível passá-lo por dentro do bloco; o rasgo na parede é considerado desde a laje/piso até a tomada; a tomada de uso geral é considerada como sendo baixa, instalada a 0,30 m do piso. Para o levantamento dos coeficientes desta composição foi analisado um projeto elétrico considerado representativo,

Quanto a execução:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e posiciona-se o eletroduto no local definido;
- Executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira;
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido;



- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos à tomada (módulo). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de tomada 2p+t de sobrepor, 10 A, de uso geral, ABNT, c/canaleta plastica 20x10mm,"Sistema X", inclusive aterramento.

Estão inclusos:

- Eletricista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Tomada 2p + t, ABNT, de sobrepor, 10A, sistema X
- Bucha de nylon sem aba s6
- Caixa sobrepor 4" x 2", sistema "x"
- Parafuso c/ bucha S-6
- Canaleta plástica 20 x 10mm, com divisória (ref.308 01, Píal Legrand ou similar)
- Fita isolante adesiva antichama, uso ate 750 v, em rolo de 19 mm x 20 m
- Fio de cobre, solido, classe 1, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 450/750v,secao nominal 2,5 mm2

Deve-se utilizar a quantidade de pontos de tomada de uso geral, 10A/250V, de sobrepor prevista em projeto. Esta composição considera-se que a canaleta plástica é instalada em alvenaria de vedação com bloco sem furos na vertical, onde não é possível passá-lo por dentro do bloco; a fixação na parede é considerado desde a laje/piso até a tomada; a tomada de uso geral é considerada como sendo baixa, instalada a 0,30 m do piso. Para o levantamento dos coeficientes desta composição foi analisado um projeto elétrico considerado representativo,

Quanto a execução:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de canaleta e posiciona-se a canaleta no local definido;
- Executa-se marcação para fixação dos parafusos e o posterior furação, de acordo com marcação prévia;
- Após a marcação da caixa de sobrepor, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem canaleta e a conecta à caixa no local definido;
- Após a canaleta já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos à tomada (módulo). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de tomada incluindo tomada, 10A/250V, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento.

Estão inclusos:

- Tomada simples, conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa 10A/250V;
- Caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3";
- Caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2";
- Eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 mm (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm;
- Cabo de cobre, 2,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).



Para a quantificação de pontos de tomada residencial, que utilizam tomadas 10A/250V, laje no teto e parede em alvenaria que estão presentes no projeto.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas elétricas empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamentos de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).
- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira.
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido;
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos às tomadas (módulos). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de tomada incluindo tomada, 20A/250V, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento.

Estão inclusos:

- Tomada simples, conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa 20A/250V;
- Caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3";
- Caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2";
- Eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 mm (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm;
- Cabo de cobre, 2,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Para a quantificação de pontos de tomada residencial, que utilizam tomadas 20A/250V, laje no teto e parede em alvenaria que estão presentes no projeto.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas elétricas empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamentos de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.



Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).
- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira.
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido;
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos às tomadas (módulos). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de utilização de equipamentos elétricos, incluindo suporte e placa, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento.

Estão inclusos:

- Suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 2", média altura (1,30 m do piso), para ponto elétrico;
- Caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3";
- Caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2";
- Eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 mm (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm;
- Cabo de cobre, 6.0 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Para a quantificação de pontos de utilização para alimentação de equipamentos elétricos, tais como chuveiro e aparelho de ar condicionado, que necessitam de cabos elétricos 6 mm², laje no teto e parede em alvenaria que estão presentes no projeto.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas elétricas empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamentos de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).
- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira.



- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido;
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto tomada 100w embutida em piso – sbc 062441

Estão inclusos:

- Arruela alumínio para eletroduto 3/4".
- Bucha de alumínio para eletroduto 3/4".
- Cabo superastic flex 450/750v 2,5mm² cores diversas.
- Eletroduto pvc rígido roscavel 1/2".
- Fita isolante highland adesiva 19m x 20mm.
- Tomada para piso 4x2 2p universal 10a-250v com placa stampac.
- O eletricitista e o ajudante de eletricitista com encargos complementares.

A execução da instalação de ponto tomada 100W embutida em piso envolve uma série de etapas técnicas e cuidadosas para garantir a segurança, funcionalidade e acabamento estético. A seguir, apresento um passo a passo detalhado para a execução do serviço:

- Planejamento e Preparação: Análise do Projeto: Antes de iniciar a instalação, é fundamental entender o layout do ambiente e o local exato onde o ponto de tomada será instalado. O ponto de tomada deve ser posicionado de forma estratégica para fornecer energia elétrica de maneira prática, sem interferir na estética do local.
- Verificação das Dimensões: Meça com precisão o local da instalação para garantir que o ponto de tomada ficará no lugar desejado, respeitando as normas de segurança e acessibilidade. Também é importante verificar a profundidade e a largura necessária para acomodar a caixa de piso e os componentes da instalação.
- Preparação do Local para Instalação: Marcação do Local: Com o auxílio de uma fita métrica e lápis, marque a área do piso onde a caixa de piso será embutida. Use um nível para garantir que a posição da tomada seja nivelada.
- Furação do Piso: Com o local devidamente marcado, utilize uma furadeira com broca adequada para o tipo de piso (como concreto, cerâmica, madeira ou outro) e faça a abertura necessária para acomodar a caixa de piso. A abertura deve ser do tamanho exato da caixa de piso que será instalada, de modo a garantir que a caixa se encaixe perfeitamente.
- Instalação da Caixa de Piso: Posicionamento da Caixa: Após a furação, insira a caixa de piso no local preparado. A caixa de piso deve ser feita de material resistente, como aço inoxidável, alumínio ou PVC de alta resistência, e deve ter vedação contra umidade e sujeira.
- Fixação da Caixa: A caixa de piso deve ser fixada no local, garantindo que fique firme e alinhada com a superfície do piso. Dependendo do material do piso, a fixação pode ser feita com parafusos ou cola adequada para garantir a estabilidade da caixa.
- Preparação Elétrica: Dimensionamento da Fiação: A fiação a ser utilizada deve ser adequada para suportar a carga do ponto de tomada, que neste caso é de 100W. Utilize cabos de cobre com a bitola correta, conforme as normas da NBR 5410. Para essa potência, o cabo deve ser dimensionado para suportar correntes de 0,45A a 0,5A em uma rede de 220V.
- Instalação da Fiação: Passe a fiação elétrica até o local da caixa de piso, tomando cuidado para que os cabos não fiquem expostos ou danificados. A fiação será conectada à tomada e ao quadro de distribuição de energia, através de disjuntores adequados à carga do circuito.
- Instalação da Tomada: Conexão Elétrica da Tomada: Conecte a fiação da rede elétrica à tomada, observando a polaridade correta (fase, neutro e terra, conforme o tipo de tomada). Utilize conectores adequados e ferramentas apropriadas para realizar a conexão elétrica, garantindo que todas as conexões estejam bem apertadas e seguras.



- **Fixação da Tomada na Caixa:** Após a conexão da fiação, fixar a tomada na caixa de piso. A tomada pode ser do tipo 10A ou 20A, dependendo das especificações do projeto. A caixa de piso deve ter um mecanismo de encaixe ou parafusos para manter a tomada firmemente no lugar.
- **Fechamento e Acabamento:** Tampa de Fechamento: Após a instalação da tomada, cubra a caixa de piso com a tampa de fechamento. A tampa deve ser de material resistente, como alumínio, inox ou PVC, e deve ter um sistema de vedação que impede a entrada de poeira, sujeira ou líquidos. A tampa deve ser fácil de abrir e fechar, sem comprometer a segurança da instalação elétrica.
- **Ajuste da Tampa:** A tampa deve ficar nivelada com o piso, sem sobras ou falhas, para garantir um acabamento estético. Caso necessário, utilize calços ou materiais de vedação para ajustar o alinhamento.
- **Teste de Funcionamento:** Verificação da Instalação: Após a instalação, é fundamental testar o funcionamento da tomada. Certifique-se de que a tomada está corretamente conectada e que a fiação está segura.
- **Verificação da Energia:** Ligue a energia elétrica e teste o ponto de tomada com um dispositivo eletrônico, como uma lâmpada ou multímetro, para garantir que a instalação está fornecendo a energia de forma adequada e segura.
- **Limpeza Final:** Limpeza do Local: Após a instalação e os testes, faça a limpeza da área, removendo quaisquer resíduos de material ou sujeira que possa ter se acumulado durante o processo de instalação.
- **Verificação do Acabamento:** Certifique-se de que a tampa está bem ajustada e que o ponto de tomada está completamente embutido no piso, com um acabamento adequado que não interfira no tráfego ou na estética do ambiente.

Ponto de tomada 2p+t, ABNT, 10 A, de uso geral, em pisos, com eletroduto de pvc rígido embutido, inclusive aterramento

Estão inclusos:

- Tomada 2p+t, ABNT, 10A, para piso, com placa em metal amarelo
- Caixa de luz "4 x 2" em aço esmaltada
- Eletroduto de pvc rígido roscável de 3/4", sem luva;
- Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 V, em rolo de 19 mm x 20 m;
- Cabo de cobre, 6.0 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas elétricas empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamentos de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).
- Executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira.
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido;
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.



Ponto de tomada 4P + T (3P + N + T) 32A, 380/440V, com eletroduto de pvc flexível sanfonado embutido diâmetro 3/4", inclusive aterramento.

Estão inclusos:

- Suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 2", média altura (1,30 m do piso), para ponto elétrico;
- Caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3";
- Caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2";
- Eletroduto corrugados em PVC, DN 25 mm (3/4"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm;
- Cabo de cobre, 4.0 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Para a quantificação de pontos de tomada 4P +T, em laje no teto e parede em alvenaria que estão presentes no projeto.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas elétricas empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamentos de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).
- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira.
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido;
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto tomada ar condicionado

Estão incluídos:

- Eletricista
- Ajudante de eletricista
- Arruela alumínio para eletroduto 3/4"
- Módulo de tomada de energia 20a schneider
- Fita isolante highland adesiva 19mm x 20mm
- Caixa de passagem em alumínio 20x20x10cm stamplac
- Eletroduto pvc rígido roscável 3/4"
- Bucha de alumínio para eletroduto 3/4"
- Fio superastic flex 450/750v 6mm² cores diversas



Para a quantificação dos serviços utilizou-se como critério a quantidade de pontos de utilização para alimentação de aparelho de ar condicionado, que necessitam de cabos elétricos 6 mm², laje no teto e parede em alvenaria que estão presentes no projeto.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas elétricas empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamentos de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

Quanto à execução, inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico; corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).

Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem; executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido; lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;

Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos às tomadas (módulos). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de tomada ou de equipamentos elétricos.

Estão inclusos nos pontos de tomada: tomada simples ou com 2 módulos, conforme especificado no projeto elétrico, conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa, 10A ou 20A/250V; caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3"; caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2"; eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 MM (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm; cabo de cobre, 2,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

E no ponto de utilização de equipamentos elétricos específicos: suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 2", média altura (1,30 m do piso), para ponto elétrico; caixa elétrica octogonal, em pvc, 3" x 3"; caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2"; eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 MM (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm; cabo de cobre, 6 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Para a quantificação dos serviços utilizou-se como critério a quantidade de pontos de tomada residencial, que utilizam tomadas 10A/ 250V, 20A/250V ou de pontos de utilização para alimentação de equipamentos elétricos, tais como chuveiro e aparelho de ar condicionado, que necessitam de cabos elétricos 6 mm², laje no teto e parede em alvenaria que estão presentes no projeto.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas elétricas empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamentos de eletrodutos em lajes e paredes.



- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

Quanto à execução, inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico; corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).

Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem; executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido; lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;

Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos às tomadas (módulos). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Tomada média de embutir (1 módulo) 2P + T 20A, incluindo suporte e placa.

Estão incluídos a tomada de embutir, incluído suporte e placa, 20A/250V, e deverá ser utilizada a quantidade de tomadas de 20A, efetivamente instalada, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, deve-se utilizar os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); e em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

Tomada média de embutir (2 módulos), 2p+t 10 a, sem suporte e sem placa - fornecimento e instalação.

Estão incluídos a tomada de embutir (somente os módulos), sem suporte e sem placa, 10A/250V, o eletricitista e o auxiliar com encargos complementares; e deverá ser utilizada a quantidade de tomadas médias, até 20A, efetivamente instalada, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto à execução, deve-se utilizar os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); e em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

Tomada 2p + t, ABNT, 10 A, para ambientes externos com proteção contra choque e água, com grau de proteção mínimo IP = 44.

Estão incluídos a tomada 2p + t, incluído suporte e placa, 10A/250V, com proteção contra choque e água, com proteção mínimo IP = 44 e deverá ser utilizada a quantidade de tomadas, efetivamente instalada, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, deve-se utilizar os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); e em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

Tomada embutir 3p+T, tipo industrial, 32A, 220/240 ref:N-4249, cor azul, marca Steck ou similar

Estão incluídos tomada embutir 3p+T, tipo industrial, 32A, 220/240 ref:N-4249, cor azul, marca Steck ou similar, o auxiliar e o eletricitista com encargos complementares.

Deve-se utilizar a quantidade de tomadas efetivamente instaladas e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, deve-se parafusar o suporte diretamente na caixa de passagem elétrica; após instalação do suporte, encaixa-se a placa; utilizar os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); e em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

Tomada 4p + t, blindada, de sobrepor 16A - 220V.



Estão inclusos o eletricitista e o servente de obras com encargos complementares e a tomada 4p + t, blindada, de sobrepor, 16A - 220v.

Deve-se utilizar a quantidade de tomadas efetivamente instaladas e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, deve-se parafusar o suporte diretamente na caixa de passagem elétrica; após instalação do suporte, encaixa-se a placa; utilizar os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); e em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

Caixa retangular 4" x 2" baixa (0,30 m do piso), metálica, instalada em parede - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Caixa retangular, metálica, 4" x 2".
- Eletricitista com encargos complementares
- Auxiliar de eletricitista com encargos complementares
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo manual.

Deve-se utilizar a quantidade de caixas baixas retangulares metálicas de 4" x 2" efetivamente instalada em alvenaria de vedação, alvenaria estrutural, Drywall e parede de concreto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação da caixa; o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos; e para Drywall e parede de concreto não considerar o consumo de argamassa.

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;

Quanto a execução, deve-se após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local; abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto; conecta-se o eletroduto à caixa; e faz-se o encaixe da peça no local definido.

Caixa retangular 4" x 4", metálica, instalada em teto - fornecimento e instalação.

Estão incluídos a caixa quadrada, metálica, 4" x 4", e deverá ser utilizada a quantidade efetivamente instalada em teto, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução, o esforço de fixação da caixa e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local; abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto; conecta-se o eletroduto à caixa; faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa.

Caixa de passagem 30x30cm em chapa de aço galvanizado - fornecimento

Estão incluídos a caixa de passagem 30x30cm em chapa de aço galvanizado, o eletricitista e o auxiliar com encargos complementares e deverá ser utilizada a quantidade efetivamente instalada em laje, o transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação da caixa diretamente na forma da laje. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto à execução, após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada; faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

Caixa de passagem com tampa parafusada 400x400x150mm

Estão incluídos a caixa de passagem 400 x 400 x 150 mm com tampa parafusada, o eletricitista e o auxiliar com encargos complementares e deverá ser utilizada a quantidade efetivamente instalada em laje, o transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação da caixa diretamente na forma da laje. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.



Quanto à execução, após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada; faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

Caixa de passagem com tampa parafusada 500 x 500 x 150mm

Estão incluídos a caixa de passagem 500 x 500 x 150 mm com tampa parafusada, o eletricitista e o auxiliar com encargos complementares e deverá ser utilizada a quantidade efetivamente instalada em laje, o transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação da caixa diretamente na forma da laje. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto à execução, após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada; faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

Quadro/ Pannel em chapa de aço com pintura eletrostática a pó poliéster, grau de proteção IP 54, com barramento, sem disjuntores - 1500 x 1000 x 350mm.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Pedreiro com encargos complementares: auxilia o eletricitista na instalação do quadro.
- QFAC - Quadro / Pannel em chapa de aço com pintura eletrostática a pó poliéster na cor bege, grau de proteção IP 54, com barramento, sem disjuntores - 1500x1000x350mm
- Argamassa em volume - cimento, cal e areia traço t-5 (1:2:8) - 1 saco cimento 50 kg / 2 sacos cal 20 kg / 8 padiolas de areia dim 0.35 x 0.45 x 0.13 m - Confecção mecânica e transporte.

Deve-se utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 40 disjuntores, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; e
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

Quadro de distribuição de embutir, em chapa de aço, para até 70 disjuntores, com barramento, padrão DIN, exclusive disjuntores

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Quadro de distribuição de embutir em chapa de aço, p/até 70 disjuntores c/barramento, padrão DIN, Cemar ou similar.
- Argamassa traço 1:3:12 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 600 l.
- Deve-se utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 70 disjuntores, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; e
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.



Quadro distribuição 56 disjuntores 225a+ barramento

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Dispositivo dif. residual dr alta sens. Tetrap.25a sdr22530 steck
- Quadro de distribuicao metalico de sobrepor 56 disjuntores com barramento trifasico 225a gomes
- Disjuntor monopolar 20a curva c weg
- Disjuntor caixa moldada easypact tripolar 225a schneider
- Barramento trifasico para alta 57 disjuntores din steck
- Disjuntor bipolar 25a curva c steck

Deve-se utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 56 disjuntores, presente no projeto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e as produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes de alvenaria. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; e
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

Quadro distribuicao de embutir+barramento 150a - 44 disjuntores – Sbc 064203

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Conjunto de bucha/arruela de aluminio para eletroduto 3".
- Quadro de distribuicao metalico de embutir trifasico com barramento 150a para 44 disjuntores e chave geral norma din.

Deve-se utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; e
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

Quadro de distribuição de embutir, em chapa de aço, para até 48 disjuntores, com barramento, padrão DIN, exclusive disjuntores

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Quadro de distribuição de embutir em chapa de aço, p/até 48 disjuntores c/barramento, padrão DIN, Cemar ou similar.
- Argamassa traço 1:3:12 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 600 l.
- Deve-se utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 48 disjuntores, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:



- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; e
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 40 disjuntores DIN 100A - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Quadro de distribuição com barramento trifásico, de embutir, em chapa de aço galvanizado, para 40 disjuntores DIN, 100 A.
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

Deve-se utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 40 disjuntores, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; e
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

Quadro de distribuição de embutir, em chapa de aço, para até 56 disjuntores, com barramento, padrão DIN, exclusive disjuntores

Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 30 disjuntores DIN 150A - fornecimento e instalação. (QD)

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Quadro de distribuição de embutir em chapa de aço, p/até 56 disjuntores c/barramento, padrão din, cemar ou similar.
- Argamassa traço 1:3:12 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 600 l. Af_08/2019: para fixação do quadro.

Deve-se utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 30 disjuntores, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; e
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 24 disjuntores DIN 100A - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.



- Quadro de distribuição com barramento trifásico, de embutir, em chapa de aço galvanizado, para 24 disjuntores DIN, 100 A.
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

Deve-se utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 24 disjuntores, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; e
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 18 disjuntores DIN 100A - fornecimento e instalação. (QT1, QT2 e QT3)

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Quadro de distribuição com barramento trifásico, de embutir, em chapa de aço galvanizado, para 18 disjuntores DIN, 100 A, incluindo barramento.
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

Deve-se utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 18 disjuntores, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; e
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 12 disjuntores DIN 100 A - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

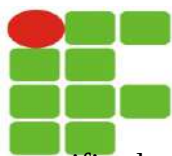
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Quadro de distribuição com barramento trifásico, de embutir, em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores DIN, 100 A.
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

Deve-se utilizar a quantidade de quadros de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 12 disjuntores, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, deve-se verificar o local da instalação; para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

Quadro de distribuição de energia para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares.

Estão incluídos o quadro de distribuição de energia de sobrepor, em chapa galvanizada, para 12 disjuntores; com barramento de neutro, barramento de terra e suporte para a quantidade de disjuntores



especificada no projeto. Deve-se utilizar a quantidade de quadros de distribuição de energia presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução do quadro, encaixa-se o fundo do quadro de distribuição de luz no local já estabelecido; em seguida fixa-se o barramento principal, que serve como suporte para os disjuntores; e após, fixa-se o barramento de terra e neutro. O barramento deverá ser blindado de alumínio com 4 barras, 225A – 380V. Quanto à sua montagem, desencaixa-se a tampa da extremidade da peça do barramento; encaixam-se as barras de uma peça às de outra; coloca-se a tampa na extremidade unida e parafusa-se.

Dispositivo diferencial dr alta sensib.(30ma) tetrapolar – Sbc 064816

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor - dispositivo dif.residual dr alta sens. Tetrap.25a sdr22530 steck.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tetrapolar DR 40 A - Dispositivo residual diferencial - fornecimento e instalação.

Consta nos itens: o disjuntor tetrapolar tipo DR 40 A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 10 mm². Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tetrapolar dr 63 a, 30ma - dispositivo residualdiferencial, fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Dispositivo dr, 4 polos, sensibilidade de 30 ma, corrente de 63 a, tipo ac.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor termomagnético tetrapolar, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor termomagnético tripolar, corrente nominal de 250A - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor temomagnetico tripolar 250A / 600V, tipo FXD.
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 120 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m12: para conexão do cabo.



Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor termomagnético tripolar 250A, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor termomagnético tripolar 150 A com caixa moldada 10 kA

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor termomagnético tripolar 150A / 600V, com caixa moldada 10KA.
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 120 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m12: para conexão do cabo.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor termomagnético tripolar 150A, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor termomagnético tripolar 125 A com caixa moldada 10 kA - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor termomagnético tripolar 125 A com caixa moldada 10 kA.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor termomagnético tripolar 125A, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor termomagnético tripolar, corrente nominal de 125A - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor termomagnético tripolar 125^a
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 50 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m8: para conexão do cabo.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor termomagnético tripolar 125A, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.



Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor termomagnético tripolar 100 A, padrão DIN, corrente 10 KA - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor termomagnético tripolar 100A.
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 50 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m8: para conexão do cabo.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor termomagnético tripolar 100A, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor termomagnético tripolar, corrente nominal de 80A, Curva C, 5KA - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor tripolar 80 A, padrão DIN (linha branca), curva de disparo C, corrente de interrupção 5KA.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor termomagnético tripolar 80A, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor mdw din tripolar curva c 70a weg – Sbc 065460

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor mdw din din mdw c70 curva c weg.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;



- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor termomagnético tripolar 70 A, padrão DIN, curva C, corrente 10 KA - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor tripolar 70 A, padrão DIN (linha branca), curva de disparo C, corrente de interrupção 10KA, ref.: Siemens 5SX1 ou similar.
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 50 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m8: para conexão do cabo.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor termomagnético tripolar 70A, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor termomagnético tripolar 63A, padrão din (europeu - linha branca), 10ka, fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor tipo din/iec, tripolar 63A.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor termomagnético tripolar 63A, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A - fornecimento e instalação

Estão incluídos o disjuntor tripolar tipo DIN, 50A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 16mm². Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores tripolares tipo DIN 50A presentes no projeto de instalações elétricas; considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 40A - fornecimento e instalação

Estão incluídos: o eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor; o auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor; o terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 10 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M6; e o disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 10 ate 50A.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores tripolares TIPO DIN, 40A presentes no projeto de instalações elétricas e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.



Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 32A - fornecimento e instalação

Estão incluídos o disjuntor tripolar tipo DIN, 32A e o terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 6mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M6. Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas; considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 25A - fornecimento e instalação

Estão incluídos o disjuntor tripolar tipo DIN, 25A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 4mm². Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas; considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 20A - fornecimento e instalação

Estão incluídos: o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor; o terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 4 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5; e o disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 10 até 50A.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores tripolares TIPO DIN, 20A presentes no projeto de instalações elétricas e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tripolar tipo din, corrente nominal de 16a - fornecimento e instalação.

Estão incluídos: o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor; o terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 2,5 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5; e o disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 10 até 50A.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores tripolares TIPO DIN, 16A presentes no projeto de instalações elétricas e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 10A - fornecimento e instalação

Estão incluídos: o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor; o terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 2,5 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5; e o disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 10 até 50A.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores tripolares TIPO DIN, 10A presentes no projeto de instalações elétricas e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.



Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor mopolar tipo DIN, corrente nominal de 40A - fornecimento e instalação

Estão incluídos: o eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor; o auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor; o terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 10 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M6; e o disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 40 até 50A.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores 40A presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 32A - fornecimento e instalação

Consta nos itens: o disjuntor monopolar tipo DIN. 32A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 6 mm². Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores 32A presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 25A - fornecimento e instalação

Consta nos itens: o disjuntor monopolar tipo DIN. 25A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 4mm². Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores 25A presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 20A - fornecimento e instalação

Consta nos itens: o disjuntor monopolar tipo DIN. 20A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 4 mm². Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores 20A presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 16A - fornecimento e instalação

Consta nos itens: o disjuntor monopolar tipo DIN. 16A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 2,5 mm². Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 10A - fornecimento e instalação

Estão incluídos o disjuntor monopolar tipo DIN, 10 A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 2,5 mm².

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.



Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor termomagnético monopolar 10 A, padrão DIN (linha branca) curva de disparo B, corrente de interrupção 5KA, ref.: Siemens 5 SX1 ou similar.

Estão incluídos Disjuntor monopolar 10 A, padrão DIN (linha branca), curva de disparo B, corrente de interrupção 5KA, ref.: Siemens 5 SX1 ou similar.e o terminal a compressão em cobre estanhado, 2,5 mm².

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor termomagnético monopolar 16 A, padrão DIN (linha branca) curva de disparo B, corrente de interrupção 5KA, ref.: Siemens 5 SX1 ou similar.

Estão incluídos disjuntor monopolar 16 A, padrão DIN (linha branca), curva de disparo B, corrente de interrupção 5KA, ref.: Siemens 5 SX1 ou similar..e o terminal a compressão em cobre estanhado, 2,5 mm².

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Dispositivos de proteção

Utilizar no QGBT, nos QS e QDGs disjuntores termomagnéticos em caixa moldada, com corrente nominal, nível básico de isolamento e nível de curto-circuito presumido compatíveis com a instalação. Nos QTs deverão ser utilizados disjuntores termomagnéticos, padrão DIN, para fixação em trilho, com corrente nominal, nível básico de isolamento e nível de curto-circuito presumido compatíveis com a instalação. Utilizar disjuntor diferencial residual (DDR), padrão DIN, para fixação em trilho, nos circuitos que alimentam tomadas de banheiros e copas.

Dispositivo DR, 2 pólos, sensibilidade de 30mA, corrente de 40A, tipo AC.

Consta nos itens: o disjuntor DR 2 pólos com sensibilidade de 30mA e o terminal a compressão em cobre estanhado. Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Dispositivo DR, 2 pólos, sensibilidade de 30mA, corrente de 20A, tipo AC - fornecimento e instalação.

Consta nos itens: o disjuntor DR 2 pólos com sensibilidade de 30mA, para corrente de 20A e o terminal a compressão em cobre estanhado. Deve-se utilizar a quantidade de dispositivos DR presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do dispositivo DR é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Dispositivo DR, 2 pólos, sensibilidade de 30mA, corrente de 16A, tipo AC - fornecimento e instalação.

Consta nos itens: o disjuntor DR 2 pólos com sensibilidade de 30mA, para corrente de 16A e o terminal a compressão em cobre estanhado. Deve-se utilizar a quantidade de dispositivos DR presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.



Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do dispositivo DR é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Dispositivo de proteção contra surto de tensão DPS 60kA - 275v

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Dispositivo de proteção contra surto de tensão DPS 60KA - 275v (para-raio).

Deve-se utilizar a quantidade de dps presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do dps é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao dispositivo.

Supressor de surto monofásico, corrente nominal 20 kA, I_{max}. de surto 50 até 80 kA

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Ajudante de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Supressor de surto monofásico, In 20 KA, I_{max}. de surto de 50 até 80 KA; ref. Spw275-60 da Weg, VCI-Slim 60KA da Clamper, LK385 da Lukma ou equivalente.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) 275v até 90ka.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Dispositivo de proteção contra surto de tensão DPS 90KA - 275v.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Dispositivo de proteção contra surto de tensão DPS 40 kA, classe II 175V.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Dispositivo de proteção contra surto de tensão DPS 40KA - 175v (para-raio).

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Dispositivo tripolar DR 32 A - Dispositivo residual diferencial, tipo AC, 30 MA.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.



- Auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor tripolar tipo DR, 32ª, tipo AC, 30 MA.
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 10 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M6.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor bipolar DR ate 25 A - Dispositivo residual diferencial, tipo AC, 30MA, ref.5SM1 312-OMB, Siemens ou similar

Estão incluídos: o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor; o disjuntor bipolar DR 25 A, dispositivo residual diferencial, tipo AC, 30mA; e o terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 4 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores bipolares tipo DR - 25A presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Conjunto moto-bomba submersível, Schneider, mod. BCS-205, 2CV, trifásica, (ou similar)

Estão incluídos a chave magnética p/motor 3cv-220v; a motobomba centrífuga submersível, marca schneider ou similar, modelo BCS-205, motor 2 cv, trifásico 220V, recalque 2", hm = 2 a 18 m, q = 9,9 a 33,2m³/h; o eletricitista e o servente de obras com encargos complementares.

A bomba submersível deverá atender as recomendações do memorial descritivo do sistema de tratamento de esgoto do Campus Jucurutu

Deve-se utilizar a quantidade de conjunto moto-bomba submersível presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material, e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da bomba. As produtividades desta composição não contemplam rasgos/cortes de alvenaria, chumbamento, instalação de tubos e conexões em aço. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; conectar as tubulações de recalque e sucção na bomba; posicionar e fixar a bomba no local estabelecido e instalar cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.

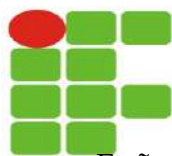
Quadro de comando para 2 bombas de recalques de 1/3 a 2 cv, trifásica, 220 volts, com chave seletora, acionamento manual/automático, relé de sobrecarga e contatora

Estão incluídos a caixa de passagem 30x30cm, em chapa de aço galvanizado p/elétrica; a chave liga-desliga 3x30a; o quadro de comando para 2 bombas de recalques de 1/3 a 2 cv, trifásica, 220 volts, com chave seletora, acionamento manual/automático, relé de sobrecarga e contatora; o eletricitista e o servente de obras com encargos complementares.

Deve-se utilizar a quantidade de quadro de comando presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. As produtividades desta composição não contemplam rasgos/cortes de alvenaria, chumbamento, instalação de eletrodutos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do quadro.

Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; posicionar e fixar com parafusos o quadro na posição de instalação indicada no projeto elétrico e verificar prumo; por fim, instalar os cabos da rede de alimentação existente no quadro elétrico.

Chave de boia automática superior/inferior 15a/250v - fornecimento e instalação.



Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da chave de boia automática; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da chave de boia automática; e o automático de boia superior/inferior, 15 A, 250V.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de chave(s) de boia(s) automática(s), presente(s) no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. As produtividades desta composição não contemplam rasgos/cortes de alvenaria, chumbamento, instalação de eletrodutos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da chave boia automática.

Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; posicionar a chave boia no local estabelecido; instalar cabos de ligação da chave boia automática ao quadro elétrico.

Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN = 100mm (4") - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricitista com encargos complementares e o eletroduto PEAD flexível para parede simples, corrugado helicoidal, cor preta, sem rosca, com DN 100mm (4") para cabeamento subterrâneo, conforme a NBR 15715.

Deve-se utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto flexível, em PEAD, com DN 100 mm (4") presentes no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados).

Quanto a execução: Verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto; encaixa-se o eletroduto no local definido; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto flexível corrugado, pead, dn 90 (3"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto; e o eletroduto PEAD flexível corrugado 90 mm.

Deve-se utilizar o comprimento de eletroduto PEAD, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto; encaixa-se o eletroduto no local definido; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto flexível corrugado, PEAD, tipo Kanalflex, DN = 90mm (3") - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricitista com encargos complementares e o eletroduto PEAD flexível para parede simples, corrugado helicoidal, cor preta, sem rosca, com DN 90mm (3").

Deve-se utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto flexível, em PEAD, com DN 90 mm (3") presentes no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados).

Quanto a execução: Verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto; encaixa-se o eletroduto no local definido; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.



Eletroduto flexível corrugado, pead, dn 63 (2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto PEAD flexível corrugado 63 mm.

Deve-se utilizar o comprimento de eletroduto PEAD, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto; encaixa-se o eletroduto no local definido; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto PEAD flexível pesado, d= 50mm (2")

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação. Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto; encaixa-se o eletroduto no local definido e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto flexível corrugado, PEAD, d = 50mm (1 1/2"), para cabeamento subterrâneo - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição o eletricista e o auxiliar com encargos complementares e o eletroduto corrugado em PEAD, DN 50 MM (1 1/2").

Deve-se utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto flexível, em PEAD, com DN 50 mm (1 1/2") presentes no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados).

Quanto à execução verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto; encaixa-se o eletroduto no local definido; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto flexível corrugado, pead, dn 50 (1 1/2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição o eletricista e o auxiliar com encargos complementares e o eletroduto corrugado em PEAD, DN 50 MM (1 1/2").

Deve-se utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto flexível, em PEAD, com DN 50 mm (1 1/2") presentes no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados).

Quanto à execução verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto; encaixa-se o eletroduto no local definido; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN = 40mm (1 1/4"), para circuitos terminais - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Eletrodutos corrugados em PEAD, DN 40 MM (1 1/4"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).



- Arame recozido 18 BWG, 1,25 mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados).

Quanto à execução verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto; coloca-se o eletroduto no local definido utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletroduto corrugado em PVC, DN 32 MM (1"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); e o arame recozido 18 BWG, 1,25 mm.

Deve-se utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto flexível, em PVC ou PEAD, com DN 32 mm (1") presentes no projeto para instalação em lajes. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados).

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Coloca-se o eletroduto no local definido utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido; e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletroduto corrugado em PVC, DN 32 MM (1"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); o eletricitista e o auxiliar de eletricitista com encargos complementares.

Deve-se utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto flexível, em PVC ou PEAD, com DN 32 mm (1") presentes no projeto para instalação em paredes. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, DN = 85mm (3") - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletroduto rígido em pvc, Dn 85mm (3").

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados).

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;



- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, DN = 75mm (2 1/2") para rede de distribuição- fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricista com encargos complementares e o eletroduto rígido em pvc, Dn 75mm (2 1/1").

Deve-se utilizar o comprimento de eletroduto PVC, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados).

A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, luva PVC, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomp

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, DN = 75mm (2 1/2") - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricista com encargos complementares e o eletroduto rígido em pvc, Dn 75mm (2 1/1").

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados).

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, DN = 60mm (2") - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricista com encargos complementares e o eletroduto de pvc rígido roscável de 2" (60mm), sem luva.

Deve-se utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto rígido roscável, PVC, com DN 60 mm (2") efetivamente instalados. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;



- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 50 mm (1 1/2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto; e o eletroduto de PVC roscável de 50 mm.

Deve-se utilizar o comprimento de eletroduto PVC, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto

A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, luva PVC, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido; e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, DN = 50mm (1 1/2") - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricitista com encargos complementares e o eletroduto de pvc rígido roscável de 2" (60mm), sem luva.

Deve-se utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto rígido roscável, PVC, com DN 60 mm (2") efetivamente instalados. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 40 mm (1 1/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação.

Está incluído na composição o eletroduto rígido em PVC, DN 40 MM (1 1/4"), instalado em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Deve-se utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto rígido roscável, PVC, com DN 40 mm (1 1/4") efetivamente instalados em paredes. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).



As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto PVC rígido roscável 40mm (1 1/4"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Eletrodutos rígidos em PVC roscável, DN 40mm (1 1/4").
- Arame recozido 18 BWG, 1,25 mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Coloca-se o eletroduto no local definido utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido; e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição os eletrodutos rígidos em PVC roscável, DN 32mm (1"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;



- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Eletrodutos rígidos em PVC roscável, DN 32 MM (1");
- Arame recozido 18 BWG, 1,25 mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Coloca-se o eletroduto no local definido utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido; e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 25mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em laje.

Estão incluídos na composição:

- Eletrodutos rígidos em PVC roscável, DN 25 MM (3/4").
- Arame recozido 18 BWG, 1,25 mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Coloca-se o eletroduto no local definido utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido; e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 25mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).



As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 20 mm (1/2"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação – Sinapi 91870

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, diâmetro 25 mm ($\frac{3}{4}$ "), 32mm (1").

Utilizar eletrodutos rígidos em PVC roscável, DN 25mm ($\frac{3}{4}$ ") ou 32mm (1"), conforme determinado no projeto elétrico, instalados em circuitos terminais em paredes (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação), considerando os comprimentos retilíneos, o transporte horizontal do material no andar de execução; a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto; faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda; repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Luva para eletroduto, pvc, roscável, dn 75 mm (2 1/2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação

Estão incluídas na composição:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Luva em PVC rígido roscável de 75 mm.

Deve-se utilizar a quantidade de conexão em PVC, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da conexão.



A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto à execução, verifica-se o local da instalação; encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; e rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

Luva para eletroduto, pvc, roscável, dn 20 mm (1/2"), para circuitos terminais, instalada em parede - fornecimento e instalação – Sinapi 91882

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Luva em PVC rígido roscável de 20 mm.

Deve-se utilizar a quantidade de conexão em PVC, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da conexão.

A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, verifica-se o local da instalação; encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; e rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

Luva para eletroduto, pvc, roscável, dn 50 mm (1 1/2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação – Sinapi 93013

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Luva em PVC rígido roscável de 50 mm.

Deve-se utilizar a quantidade de conexão em PVC, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da conexão.

A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, verifica-se o local da instalação; encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; e rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

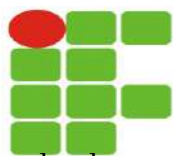
Luva para eletroduto, pvc, roscável, diâmetro 32mm (1"), instalada em parede.

Estão incluídas na composição, a luva em pvc roscável, DN 40 mm (1 1/4") para eletroduto, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); o transporte horizontal do material no andar de execução; e o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

Quanto à execução, encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; e rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

Curva 90 graus para eletroduto, pvc, roscável, diâmetro 32mm (1"), instala em parede.

Estão incluídas na composição, a curva 90° em pvc, dn 32 mm (1"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); o transporte horizontal do material no



andar de execução; e o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

Quanto à execução, encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; e rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

Eletroduto em ferro galvanizado pesado sem costura 2" x 3m.

Estão incluídos o eletroduto em ferro galvanizado, tipo pesado sem costura, 2" x 3m; a fixação de tubos verticais de PPR com abraçadeira metálica rígida; luva de emenda para eletroduto, aço galvanizado, dn 2", aparente instalada em parede, eletricista e auxiliar de eletricista com encargos complementares.

Deverá ser considerado os comprimentos retilíneos de eletroduto em ferro galvanizado, presentes no projeto para instalação em paredes e o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de aço galvanizado; fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras estão contemplados nesta composição como composição auxiliar); e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto de aço galvanizado, classe leve, dn 20mm (3/4"), aparente, instalado em parede.

Estão incluídos o eletroduto em aço galvanizado, tipo leve, DN 20 (3/4"); a fixação de tubos verticais de PPR diâmetros menores ou iguais a 40 mm com abraçadeira metálica rígida tipo d 1/2"; luva de emenda para eletroduto, aço galvanizado, dn 20mm (3/4"), aparente instalada em parede, eletricista e auxiliar de eletricista com encargos complementares.

Deverá ser considerado os comprimentos retilíneos de eletroduto em aço galvanizado, com DN 20 mm (3/4"), presentes no projeto para instalação em paredes e o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de aço galvanizado; fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras estão contemplados nesta composição como composição auxiliar); e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Curva 90 graus, em aço, conexão soldada, DN =20 mm (3/4"), instalada em ramais e sub-ramais.

Estão incluídos a curva 90 graus em aço preto, raio curto, soldável, pressão 3.000 lbs, DN 20 mm (3/4"); eletrodo AWS, E-7018 (OK 48,04; WI 718), D=4mm (solda elétrica), o soldador, encanador ou bombeiro hidráulico e o auxiliar com encargos complementares.

Deverá ser utilizado a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramais e sub-ramais de gás; considerando ramais e sub-ramais de gás os encaminhamentos da prumada até o ponto de consumo, o transporte horizontal do material no andar de execução, e o esforço de fixação provisória da instalação.

Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade ranhurada; a extremidade da conexão também deve estar limpa; então encaixa-se a conexão no tubo; com a ferramenta de soldagem elétrica, o eletrodo revestido é aproximado da região de união das peças e utilizado até penetrar completamente na junta.

Luva de emenda para eletroduto, aço galvanizado, dn 20 mm (3/4), aparente.

Estão incluídos a luva de emenda em aço galvanizado, sem rosca, DN 20 MM (3/4") para eletroduto; eletricista e o auxiliar com encargos complementares.

Deverá ser utilizado a quantidade de peças em aço galvanizado para eletroduto, com DN 20 (3/4"), efetivamente instalada em paredes, e o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o eletroduto já deve estar preparado; encaixa-se a conexão ao eletroduto; e aperta-se o parafuso até a completa união das peças.

Luva para eletroduto galvanizado, diâm = 2"

Estão incluídos a luva para eletroduto galvanizado, diâmetro 2"; eletricista e o auxiliar com encargos complementares.

Deverá ser utilizado a quantidade de peças em aço galvanizado para eletroduto, efetivamente instalada em paredes, e o transporte horizontal do material no andar de execução.



Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o eletroduto já deve estar preparado; encaixa-se a conexão ao eletroduto; e aperta-se o parafuso até a completa união das peças.

Condutele de alumínio, tipo x, para eletroduto de aço galvanizado dn 20 mm (3/4"), aparente.

Estão incluídos o condutele em alumínio, tipo X, para eletroduto com DN 20 (3/4"); bucha em nylon com parafuso cabeça chata, 4,2 x 45 mm, eletricista e o auxiliar com encargos complementares.

Deverá ser utilizado a quantidade de condutes 3/4" em alumínio, tipo X, efetivamente instalada, o transporte horizontal do material no andar de execução e os furos e fixações do condutele no teto ou na parede.

Quanto à execução, após a marcação do condutele, com nível, para deixá-lo alinhado; faz-se a furação para encaixe das buchas; fixa-se o condutele através dos parafusos às buchas já instaladas; e as extremidades do condutele são deixadas livres para posterior encaixe ao eletroduto.

Caixa de passagem metálica de embutir com tampa parafusada, dimensões 35 x 35 x 12cm.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricista com encargos complementares, a caixa de passagem elétrica de parede/ teto, de embutir, metálica com tampa aparafusada, nas dimensões 35 x 35 x 12 cm.

Deverá ser utilizada a quantidade de caixas de passagem efetivamente instalada em lajes. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação da caixa diretamente na forma da laje.

Quanto a execução, deve-se após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada; e faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

Caixa de passagem elétrica de parede/ teto, de embutir, em pvc com tampa aparafusada, dimensões - 400 x 400 x 120mm - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricista com encargos complementares, a caixa de passagem elétrica de parede/ teto, de embutir, em pvc com tampa aparafusada, nas dimensões 400 x 400 x 120mm.

Deverá ser utilizada a quantidade de caixas de passagem efetivamente instalada em lajes. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação da caixa diretamente na forma da laje.

Quanto a execução, deve-se após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada; e faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

Eletrocalha perfurada tipo "u" 100x50 chapa 20 sem tampa

Estão incluídos:

- Eletricista e auxiliar com encargos complementares;
- Eletrocalha perfurada tipo "u" 100x50mm chapa 20 nbr6323.

Deverá ser utilizada os comprimentos retilíneos de eletrocalha lisa ou perfurada em chapa de aço galvanizado, largura de 100mm e altura de 50mm, medidos em projeto unifilar. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução; e a atividade de fixação final das peças.

Quanto a execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; se necessário, corta-se a peça de eletrocalha para ajustar ao comprimento a ser utilizado; encaixa-se a eletrocalha no local definido; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletrocalha perfurada tipo "u" 100 x 50 chapa 18 sem tampa

Estão incluídos:

- Eletricista e ajudante de eletricista com encargos complementares;
- Eletrocalha perfurada tipo "u" 100 x 50mm chapa 18 NBR 6323.

Deverá ser utilizada os comprimentos retilíneos de eletrocalha lisa ou perfurada em chapa de aço galvanizado, largura de 100mm e altura de 50mm, medidos em projeto unifilar. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução; e a atividade de fixação final das peças.



Quanto a execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; se necessário, corta-se a peça de eletrocalha para ajustar ao comprimento a ser utilizado; encaixa-se a eletrocalha no local definido; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Fixação de dutos flexíveis circulares, diâmetro 109 mm ou 4", com abraçadeira metálica flexível fixada diretamente na laje, somente mão de obra – Sinapi 95541

Estão incluídos:

- Mecânico de refrigeração: oficial responsável pela execução do serviço;
- Ajudante especializado: auxilia o oficial na execução do serviço.

Deve-se utilizar o comprimento de duto flexível circular fixados em abraçadeiras metálicas flexíveis instaladas direto na laje. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; e foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

Quanto a execução:

- Verifica-se o projeto;
- Corta-se o comprimento necessário de fita metálica perfurada;
- Corta-se o comprimento necessário de espuma;
- Coloca-se a fita metálica perfurada dentro da espuma;
- Faz-se a fixação da abraçadeira na laje através de parafuso.

Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada 38 x 38 x 3000 mm.

Estão incluídos:

- Eletricista e auxiliar com encargos complementares;
- Eletrocalha metálica perfurada 38 x 38 x 3000 mm;
- Emenda para eletrocalha lisa ou perfurada em aço galvanizado, largura 38mm e altura 38mm;
- Fixação de tubos horizontais de pvc, cpvc ou cobre diâmetros menores ou iguais a 40 mm ou eletrocalhas até 150mm de largura, com abraçadeira metálica rígida tipo d 1/2", fixada diretamente na laje.

Deverá ser utilizada os comprimentos retilíneos de eletrocalha lisa ou perfurada em chapa de aço galvanizado, largura de 50mm e altura de 50mm, medidos em projeto unifilar. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução; e a atividade de fixação final das peças.

Quanto a execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; se necessário, corta-se a peça de eletrocalha para ajustar ao comprimento a ser utilizado; encaixa-se a eletrocalha no local definido; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Tampa de encaixe 100 X 3000 mm, galvanizada à fogo, para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar)

Estão incluídos:

- Eletricista e auxiliar com encargos complementares;
- Eletrocalha metálica perfurada 38 x 38 x 3000 mm;
- Tampa de encaixe 100 X3000mm, galvanizada à fogo, para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar).

Deverá ser utilizada a quantidade de tampa de encaixe, medidos em projeto unifilar. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução; e a atividade de fixação final das peças.

Quanto a execução, verifica-se o local da instalação; encaixa-se a eletrocalha no local definido.

Cabo de cobre flexível isolado, 150 mm², anti-chama 0,6/1,0 kv, para distribuição - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo; o auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo; o cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 150 mm², flexível; e a fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar o comprimento de cabo conforme o projeto.



Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo.

A produtividade desta composição não contempla instalação dos eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço

Quanto a execução, deve-se:

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 95 mm², anti-chama 0,6/1,0 kv, para distribuição - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo; o cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 95 mm², flexível; e a fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar o comprimento de cabo conforme o projeto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo.

A produtividade desta composição não contempla instalação dos eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço

Quanto a execução, deve-se:

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 70mm², anti-chama, 0,6/1,0KV, para distribuição, fornecimento e instalação

Estão incluídos o auxiliar e o eletricitista com encargos complementares, o cabo de cobre, 70 mm², instalados em baixa tensão, até o(s) quadro(s) de distribuição; e a fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 70 mm² instalados na distribuição (desde o transformador até o(s) quadro(s) de distribuição). Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;



- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 50mm², anti-chama, 0,6/1,0KV, para distribuição, fornecimento e instalação

Estão incluídos o auxiliar e o eletricitista com encargos complementares, o cabo de cobre, 50 mm², instalados em baixa tensão, até o(s) quadro(s) de distribuição; e a fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 50 mm² instalados na distribuição (desde o transformador até o(s) quadro(s) de distribuição). Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², anti-chama 0,6/1,0 kv, para distribuição - fornecimento e instalação

Estão incluídos o auxiliar e o eletricitista com encargos complementares, o cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 35 mm², flexível; e a fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar o comprimento de cabo conforme o projeto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material E os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo.

A produtividade desta composição não contempla instalação dos eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se:

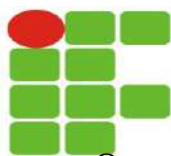
- Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 25mm², anti-chama, 0,6/1,0KV, para distribuição, fornecimento e instalação

Estão incluídos o auxiliar e o eletricitista com encargos complementares; o cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, cobertura pvc-st1, antichama bwf-b, 1 condutor, 0,6/ 1kv, seção nominal 25mm², instalados em baixa tensão, até o(s) quadro(s) de distribuição; e a fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 25 mm² instalados na distribuição (desde o transformador até o(s) quadro(s) de distribuição). Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.



Quanto a execução, deve-se:

- Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 16mm², anti-chama, 0,6/1,0KV, para distribuição - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricitista com encargos complementares; o cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/A, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 KV, seção nominal 16 mm²; e a fita isolante adesiva antichama, em rolo de 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 16 mm², 0,6/1 KV, instalados em eletroduto ou eletrocalha, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

92981

Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², anti-chama 450/750 v, para distribuição - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricitista com encargos complementares; o cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/A, antichama BWF-B, 1 condutor, 450/ 750V, seção nominal 16 mm²; e a fita isolante adesiva antichama, em rolo de 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 16 mm², 450/ 750V, instalados em eletroduto ou eletrocalha, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², anti-chama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.



Estão incluídos o auxiliar e o eletricitista com encargos complementares; cabo de cobre, 10 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); e a fita isolante adesiva antichama, em rolo de 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 10 mm² efetivamente passados pelos eletrodutos instalados entre o(s) quadro(s) de distribuição e os circuitos terminais. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 10mm², anti-chama, 450/ 750V, para distribuição - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricitista com encargos complementares; o cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/A, antichama BWF-B, 1 condutor, 450/ 750V, seção nominal 10 mm²; e a fita isolante adesiva antichama, em rolo de 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 10 mm², 450/ 750V, instalados em eletroduto ou eletrocalha, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 6mm², antichama, 0,6/1,0 KV, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o cabo de cobre, 6 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); e a fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 6 mm² efetivamente passados pelos eletrodutos instalados entre o(s) quadro(s) de distribuição e os circuitos terminais e considera o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar da execução.

Quanto à execução, após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos; faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia; com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar



à outra extremidade; já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 4mm², antichama, 450/750V, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o cabo de cobre, 4 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); e a fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m; o eletricitista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores; e o ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 4 mm² obtidos a partir do projeto de instalações elétricas, efetivamente passados, e na quantidade prevista, em cada trecho de eletroduto instalado entre o(s) quadro(s) de distribuição e os circuitos terminais. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto à execução, após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos; faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia; com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade; já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 4mm², antichama, 450/750V, para distribuição - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o cabo de cobre, 4 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); e a fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 6 mm² efetivamente passados pelos eletrodutos instalados entre o(s) quadro(s) de distribuição e os circuitos terminais e considera o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar da execução.

Quanto à execução, após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos; faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia; com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade; já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o cabo de cobre, 2,5 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); e a fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 2,5 mm² efetivamente passados pelos eletrodutos instalados entre o(s) quadro(s) de distribuição e os circuitos terminais e considera o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar da execução.

Quanto à execução, após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos; faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia; com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade; já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, anti chama 450/ 750V, para distribuição.

Utilizar cabo de cobre instalados em baixa tensão, até o(s) quadro(s) de distribuição; e fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m; considerando os comprimentos de cabos de cobre, instalados na distribuição (desde o transformador até o(s) quadro(s) de distribuição).

Quanto à execução, após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos; faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos,



recomenda-se a utilização de fita guia; com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade; já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 1,5mm² anti-chama, 450/750V, para circuitos terminais – fornecimento e instalação

Estão incluídos:

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Cabo de cobre, 1,5 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); e
- Fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar cabo de cobre, com seção de 1,5 mm² obtidos a partir do projeto de instalações elétricas, efetivamente passados, e na quantidade prevista, em cada trecho de eletroduto instalado entre o(s) quadro(s) de distribuição e os circuitos terminais.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; - As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos; faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia; com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; e já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, anti-chama, 450/750V, para circuitos terminais.

Utilizar cabo de cobre, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); e fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m; considerando os comprimentos de cabos de cobre, efetivamente passados pelos eletrodutos instalados entre o(s) quadro(s) de distribuição e os circuitos terminais; e o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos; faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia; com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; e já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Fornecimento de cabo multiplexado para rede 3x1x35+35mm²

Estão incluídos cabo de alumínio 0,6/1kv multiplexados 3x1x35 +35mm² e a fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de alumínio presentes no projeto e considera o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar da execução.

Quanto à execução, após o eletroduto ou eletrocabo já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos; faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia; com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade; já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Terminal a compressão em cobre estanho para os cabos, com 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação.

Deverá ser em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado, conforme o diâmetro do cabo a ser utilizado.

Quanto a execução consiste em realizar a conexão dos cabos aos equipamentos, painéis ou aterramento com a fixação por parafusos.



Terminal a compressão em cobre estanho para cabo 50 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação.

Deverá ser em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado e diâmetro 50mm².

Quanto a execução consiste em realizar a conexão dos cabos aos equipamentos, painéis ou aterramento com a fixação por parafusos.

Terminal a compressão em cobre estanho para cabo 16 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação.

Peças utilizadas na conexão de cabos em equipamentos ou painéis, também são utilizadas na conexão de cabos de aterramento. Produzidas em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado.

Terminal a compressão em cobre estanho para cabo 10 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação.

Peças utilizadas na conexão de cabos em equipamentos ou painéis, também são utilizadas na conexão de cabos de aterramento. Produzidas em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado.

Terminal a compressão em cobre estanho para cabo 6 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação.

Peças utilizadas na conexão de cabos em equipamentos ou painéis, também são utilizadas na conexão de cabos de aterramento. Produzidas em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado.

Rasgo em contrapiso para ramais/distribuição com diâmetros maiores que 75mm.

Estão incluídos o eletricitista, o auxiliar e o Martelete ou rompedor pneumático manual 28 kg, frequência de impacto 1230/minuto.

Deve-se verificar o comprimento total de instalação onde a tubulação a ser inserida seja de diâmetro superior a 75 mm; e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo

Quanto à execução deve-se fazer a verificação do projeto; a execução de marcação para rasgo; execução do rasgo no contrapiso de acordo com marcação prévia utilizando martelete; os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios.

Rasgo em alvenaria para eletrodutos com diâmetros menores ou iguais a 40mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo

Quanto à execução deve-se fazer a verificação do projeto; marcação para rasgo; corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira; os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios; no caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco.

Rasgo em alvenaria para ramais/ distribuição com diâmetros maiores que 40mm e menores que 75mm.

Deve-se verificar o comprimento total de instalação onde a tubulação a ser inserida seja de diâmetros maiores que 40 mm e menores ou iguais a 75 mm. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo

Quanto à execução deve-se fazer a verificação do projeto; marcação para rasgo; corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira; os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios; no caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco.



Rasgo em contrapiso para ramais/distribuição com diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm.

Estão incluídos o encanador e o auxiliar com encargos complementares; e o marteleiro ou rompedor pneumático manual 28 kg, frequência de impacto 1230/minuto.

Deve-se verificar o comprimento total de instalação onde a tubulação a ser inserida seja de diâmetros maiores que 40 mm e menores ou iguais a 75 mm. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo.

Quanto à execução deve-se fazer a verificação do projeto; marcação para rasgo; execução do rasgo no contrapiso de acordo com marcação prévia utilizando marteleiro; os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios

Rasgo em contrapiso para ramais/ distribuição de eletrodutos com diâmetros menores ou iguais a 40mm.

Será utilizado para o rasgo em contrapiso o marteleiro ou rompedor manual 28 kg, frequência de impacto 1230/minuto. Para a quantificação dos serviços verificar o comprimento total de instalação onde a tubulação a ser inserida seja de diâmetro menor ou igual a 40 mm. Foi contemplado na composição a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução deve-se fazer a verificação do projeto; marcação para rasgo; execução do rasgo no contrapiso de acordo com marcação prévia utilizando marteleiro; os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios

Quebra em alvenaria para instalação de quadro de distribuição grande.

Deverá ser verificado o número de quadros de distribuição de dimensão 76x40 cm a serem instalados. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo.

Quanto a execução, deve-se verificar o projeto; executar a marcação para quebra; executar a quebra da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando talhadeira.

Quebra em alvenaria para instalação de quadro de distribuição pequeno.

Estão incluídos o eletricista e o auxiliar com encargos complementares.

Deve-se verificar o número de quadros de distribuição de dimensão 19x25 cm a serem instalados e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo.

Quanto a execução, deve-se verificar o projeto; executar a marcação para quebra; executar quebra da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando talhadeira.

Chumbamento linear em contrapiso para ramais/ distribuição c/diâmetro maiores que 75mm.

Estão incluídos o eletricista, o auxiliar e a argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual.

Deve-se verificar o comprimento total de instalação e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo.

Quanto à execução, deve-se realizar o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura; cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação; e desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Chumbamento linear em alvenaria para ramais/ distribuição com diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm.

Estão incluídos o encanador e o auxiliar com encargos complementares; e a argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual.

Deve-se verificar o comprimento total de instalação e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo e o tempo de preparo da argamassa.

Quanto à execução, deve-se realizar o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura; cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação; e desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.



Chumbamento linear em alvenaria para ramais/distribuição com diâmetros menores a 40mm.

O chumbamento na alvenaria será realizado com argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual, no comprimento total de instalação.

Quanto à execução, deve-se realizar o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura; cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação; e desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Chumbamento linear em contrapiso para ramais/distribuição com diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm.

Estão incluídos o encanador e o auxiliar com encargos complementares e a argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual.

Deve-se verificar o comprimento total de instalação e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo e o tempo de preparo da argamassa.

Quanto à execução, deve-se realizar o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura; cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação; e desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Chumbamento linear em contrapiso para ramais/ distribuição com diâmetro menores ou iguais a 40mm.

O chumbamento na alvenaria será realizado com argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual, no comprimento total de instalação.

Quanto à execução, deve-se realizar o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura; cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação; e desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Caixa enterrada elétrica retangular, em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões internas: 0,6x0,6x0,5 m.

Estão incluídos:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e colocar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa;
- Caixa de passagem sem fundo em concreto pré-moldado com dimensões internas de 0,6 x 0,6 x 0,5 m (*insumo a ser cadastrado no SINAPI);
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

Deve-se utilizar a quantidade total de caixas enterradas elétricas retangulares, em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões internas: 0,6x0,6x0,5 m. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de instalação da caixa; e é válida para trabalho diurno. As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente.

Quanto a execução, após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita; sobre o lastro de brita, posicionar a caixa pré-moldada com a retroescavadeira conforme projeto; por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.



Caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria com blocos de concreto, fundo com brita, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m.

Estão incluídos:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e colocar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa;
- Caixa de passagem sem fundo em concreto pré-moldado com dimensões internas de 0,4 x 0,4 x 0,4 m;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

Deve-se utilizar a quantidade total de caixas enterradas elétricas retangulares, em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões internas: 0,4 x 0,4 x 0,4 m. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de instalação da caixa; e é válida para trabalho diurno. As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente.

Quanto a execução, após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita; sobre o lastro de brita, posicionar a caixa pré-moldada com a retroescavadeira conforme projeto; por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Caixa enterrada elétrica retangular, em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões internas: 0,3x0,3x0,3 m.

Estão incluídos:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e colocar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa;
- Caixa de passagem sem fundo em concreto pré-moldado com dimensões internas de 0,3 x 0,3 x 0,3 m;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

Deve-se utilizar a quantidade total de caixas enterradas elétricas retangulares, em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões internas: 0,3 x 0,3 x 0,3 m. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de instalação da caixa; e é válida para trabalho diurno. As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente.



Quanto a execução, após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita; sobre o lastro de brita, posicionar a caixa pré-moldada com a retroescavadeira conforme projeto; por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Caixa de passagem metálica de sobrepor 30 x 30 x 10 cm.

Estão incluídos:

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Caixa de passagem metálica de sobrepor 30 x 30 x 10 cm.

Deve-se utilizar a quantidade de caixas de passagens metálicas efetivamente instalada em lajes. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação da caixa diretamente na forma da laje;

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada; e faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

Caixa de passagem metálica 20x20x10cm stampac

Estão incluídos a caixa de passagem em alumínio 20x20x10cm stampac; o eletricista e o servente de obras com encargos complementares.

Deve-se utilizar a quantidade de caixas de passagens de alumínio efetivamente instalada em lajes. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação da caixa diretamente na forma da laje. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada; e faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

Caixa de passagem de embutir metálica com tampa 40 x 40 x 15

Estão incluídos a caixa de passagem em alumínio 40x40x15cm com tampa parafusada; o eletricista e o servente de obras com encargos complementares.

Deve-se utilizar a quantidade de caixas de passagens de alumínio efetivamente instalada em lajes. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação da caixa diretamente na forma da laje. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada; e faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

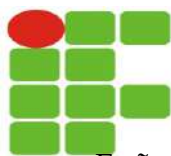
Caixa de Passagem de Alumínio para piso 30x30x12cm, da marca Wetzel Mod: Cp-3030-12 ou similar.

Estão incluídos a Caixa de Passagem de Alumínio para piso 30x30x12cm, da marca Wetzel Mod: Cp-3030-12 ou similar; o eletricista e o servente de obras com encargos complementares.

Deve-se utilizar a quantidade de caixas de passagens de alumínio efetivamente instalada em lajes. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação da caixa diretamente na forma da laje. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada; e faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

Caixa enterrada hidráulica retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,8x0,8x0,6 m para rede de esgoto



Estão incluídos:

- O preparo de fundo da cava para a execução da caixa;
- Bloco vedação concreto 9 x 19 x 39 cm para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), com preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante; para o assentamento da alvenaria, revestimento com reboco e revestimento do fundo;
- Argamassa traço 1:4 para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cim/ areia média/ brita 1) para a laje de fundo;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira tração 4 x 4, potência líq. 88hp, caçamba carregadeira capacidade mínima 1 m³, caçamba retro capacidade 0,26m³, peso operacional mínimo 6.674kg, profundidade escavação máxima 4,37 m para realizar a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros para execução da tampa

Foram considerados o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro; as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas 0,60 x 0,60 x 0,60m, para rede de esgoto, com fundo e tampa pré-moldada em concreto armado Fck = 20Mpa.

Estão incluídos:

- O preparo de fundo da cava para a execução da caixa;
- Bloco vedação concreto 9 x 19 x 39 cm para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), com preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante; para o assentamento da alvenaria, revestimento com reboco e revestimento do fundo;
- Argamassa traço 1:4 para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cim/ areia média/ brita 1) para a laje de fundo;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira tração 4 x 4, potência líq. 88hp, caçamba carregadeira capacidade mínima 1 m³, caçamba retro capacidade 0,26m³, peso operacional mínimo 6.674kg, profundidade escavação máxima 4,37 m para realizar a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros para execução da tampa

Foram considerados o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro; as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.



Caixa enterrada de inspeção retangular em alvenaria c/blocos de concreto, dimensões int. 0,4 x 0,4 x 0,4m, c/fundo e tampa pré-moldada em concreto armado Fck = 20Mpa.

Estão incluídas na composição:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente e o fundo, colocar a tampa pré-moldada;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Preparo de fundo de vala: composição utilizada para preparo do fundo da cava para a execução da caixa;
- Bloco vedação concreto 9 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa para o assentamento da alvenaria, revestimento com reboco e revestimento do fundo: - Para caixas em rede de esgoto: argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo; e
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro; o consumo de blocos de concreto considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material; e o trabalho diurno.

As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários.

Quanto a execução, deve-se:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes; e
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Fornecimento de alça preformada para cabo multiplex 35 mm² – Orse 3335

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da alça preformada.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da alça preformada.
- Alça preformada para cabo multiplex 35 mm².

Deve-se utilizar a quantidade de alça preformada, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da alça preformada.

Quanto a execução deve-se verificar o local da instalação; posicionar a alça envolvendo o isolador; e para o fechamento, entrelaçar a alça nos cabos até a completa fixação.

Bucha s8 com parafusos e arruelas – Sbc 063081

Estão incluídos o eletricista e o ajudante com encargos complementares a bucha S8.

Deve-se utilizar as quantidades de buchas previstas em projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução:



- Primeiro, é necessário verificar o material e as especificações da bucha S8. Certifique-se de que há compatibilidade com o sistema ou equipamento em que serão instaladas.
- Em seguida, prepare o local de aplicação. Limpe a área para remover sujeira ou resíduos que possam interferir na instalação. Separe as ferramentas necessárias, como chaves, parafusos ou outros acessórios que farão parte do conjunto.
- Na fase de montagem, insira a bucha no furo previamente preparado. Certifique-se de que o diâmetro do furo é compatível com o tamanho da bucha, permitindo um encaixe firme. Depois, posicione a arruela entre a bucha e o elemento de fixação, como o parafuso ou a porca. Isso ajuda a distribuir uniformemente a carga, evitando danos ou deformações.
- Aperte o conjunto com as ferramentas apropriadas, garantindo uma fixação segura, mas sem aplicar força excessiva para evitar danos à bucha. Por fim, inspecione a instalação para assegurar que tudo esteja bem ajustado, sem folgas ou desalinhamentos que possam comprometer a eficiência do conjunto.
- Se for necessário, ajuste ou realize os acabamentos finais para garantir a funcionalidade do item e a segurança do sistema.

Chumbador cbn nylon 5/16""x75mm + prisioneiro – Sbc 078190

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação.
- Chumbador cbn nylon 5/16""x75mm + prisioneiro.
- Aluguel mensal furadeira 5/8" bosch 1174.

Quanto a execução:

- Preparação do Local de Instalação: Antes de iniciar a instalação, é fundamental realizar a preparação adequada do local onde o chumbador será fixado. O primeiro passo é verificar se a superfície está limpa e livre de qualquer sujeira, óleo, ferrugem ou outros contaminantes que possam prejudicar a fixação do chumbador. Em seguida, as furações devem ser realizadas conforme o diâmetro e a profundidade especificados na norma ou na especificação técnica, garantindo que sejam compatíveis com o chumbador e a aplicação a ser realizada.
- Instalação do Chumbador CBN Nylon: Com a superfície preparada e as furações realizadas, o próximo passo é inserir o chumbador de nylon na furação. O chumbador deve ser posicionado de maneira perpendicular à superfície, de forma que sua fixação seja uniforme. A inserção do chumbador deve ser feita de maneira cuidadosa para evitar danos ao componente. Caso necessário, pode-se utilizar um martelo de borracha para garantir o posicionamento correto do chumbador.
- Fixação do Prisioneiro: Após a instalação do chumbador, o prisioneiro (parafuso) deve ser inserido no chumbador, rosqueando-o até que esteja totalmente fixado. O prisioneiro, geralmente feito de aço, deve ser apertado com uma chave adequada, respeitando o torque necessário para garantir uma fixação segura. É importante que o prisioneiro seja rosqueado até o final, sem deixar folgas que possam comprometer a integridade da fixação.
- Verificação da Fixação: Após o aperto do prisioneiro, é necessário realizar uma inspeção visual e um teste de resistência para garantir que a fixação está segura e sem falhas. A fixação deve ser verificada quanto à sua firmeza, sem sinais de folgas ou desalinhamento. Caso seja necessária, deve-se realizar uma reavaliação do processo, corrigindo qualquer eventual falha na instalação.
- Considerações de Segurança: Durante todo o processo de instalação, devem ser observadas as normas de segurança adequadas. Os profissionais envolvidos na instalação do chumbador devem usar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados, como luvas, óculos de segurança, capacetes, entre outros. Além disso, se a instalação for realizada em altura ou em locais de risco, as normas de segurança para trabalhos em altura devem ser rigorosamente seguidas.
- Acabamento e Limpeza: Após a conclusão da instalação, é importante realizar a limpeza do local, removendo quaisquer resíduos de material ou sujeira gerada durante o processo. Certifique-se de que o ambiente esteja seguro e que o chumbador esteja fixado corretamente, sem obstruções ou riscos de falhas.
- Documentação e Conformidade: A execução do serviço deve ser devidamente registrada, e, se necessário, a documentação de conformidade deve ser entregue, como relatórios de inspeção ou certificados de qualidade.



do material fornecido. Isso garante que todos os requisitos técnicos e de segurança foram cumpridos durante o processo de instalação.

Alça preformada de distribuição, em aço galvanizado, awg 6 - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da alça preformada.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da alça preformada.
- Alça preformada de distribuição, em aço galvanizado, para condutores de alumínio AWG 6.

Deve-se utilizar a quantidade de alça preformada, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da alça preformada.

Quanto a execução deve-se verificar o local da instalação; posicionar a alça envolvendo o isolador; e para o fechamento, entrelaçar a alça nos cabos até a completa fixação.

Armação secundária, com 1 estribo e 1 isolador - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da armação secundária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da armação secundária.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado, com 1 estribo e 1 isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, 1/4" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro 1/4": para fixação da armação no poste.

Deve-se utilizar a quantidade de armação secundária com 1 estribo e 1 isolador, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da armação secundária.

Quanto a execução deve-se verificar o local da instalação; cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação; encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária; e fixar a armação secundária no poste utilizando o vergalhão, a arruela e a porca.

Fornecimento de arruela galvanizada, quadrada, 18 x 38 mm

Estão incluídos o eletricista e o ajudante com encargos complementares, e a arruela quadrada em aço galvanizado, dimensão = 38 mm, espessura = 3mm, diâmetro do furo = 18 mm.

Deve-se utilizar as quantidades de arruelas previstas em projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

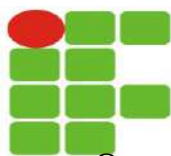
A execução consiste em encaixar a arruela na peça e em seguida apertá-la até a completa união; pois a arruela é utilizada na montagem de estruturas em redes de subestações, transformadores, disjuntores, cabos e terminações;

Suporte para transformador em poste de concreto circular - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do suporte; o auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do suporte; e a cinta circular em aço galvanizado de 210 mm de diâmetro para instalação de transformador em poste de concreto.

Deve-se utilizar a quantidade de suportes para transformador em postes de concreto circular, presentes no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do suporte.

As produtividades desta composição não contemplam instalação do poste, do transformador, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.). Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.



Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; e prender o suporte/cinta/abraçadeira no poste através do parafuso.

Suporte para transformador em poste de concreto duplo t - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do suporte; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do suporte; e o suporte em aço galvanizado para transformador para poste duplo t 185 x 95 mm, chapa de 5/16".

Deve-se utilizar a quantidade de suportes para transformador em postes de concreto circular, presentes no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do suporte.

As produtividades desta composição não contemplam instalação do poste, do transformador, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.). Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; e prender o suporte/cinta/abraçadeira no poste através do parafuso.

Gancho suspensão com olhal, fornecimento

Estão incluídos o eletricitista e o ajudante com encargos complementares, e o gancho olhal em aço galvanizado, espessura 16mm, abertura 21mm.

Deve-se utilizar as quantidades de ganchos previstos em projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

A execução consiste em encaixar o gancho na peça; pois o gancho é utilizado na montagem de redes de distribuição elétrica para suspensão de cabos e fios;

Fixador universal latão estanhado p/ cabos 16 a 70 mm² ref. 5024, incl. parafuso sextavado M6x45mm, arruela lisa 1/4", bucha nº8, vedação dos furos c/ poliuretano ref. 5905, marca de ref. Termotécnica ou equivalente

Estão incluídos o eletricitista e o ajudante com encargos complementares, o fixador universal SPDA estanho tel-5024 para cabo 16 a 70mm (labor), parafuso Inox sextavado M6x45mm, bucha n.8, arruela 1/4" (labor) e o poliuretano flexível bisnaga 360g tel 5905 (labor).

Deve-se utilizar as quantidades de fixadores universais previstas em projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução, deve-se com o fixado universal posicionado, faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios; com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura; encaixam-se as buchas; em seguida posiciona-se o suporte e a fixação é feita através do parafuso.

Terminal aéreo em latão (minicaptor), com conector e fixação horizontal 250mm x 10mm, ref. TEL-2024, inclusive vedação dos furos com poliuretano ref. TEL 5905, marca de ref. Termotécnica ou equivalente

Estão incluídos o eletricitista e o ajudante com encargos complementares, terminal aéreo em latão (minicaptor) h=250mm x 10mm - tel 2024 - termo técnica ou equivalente, bucha de nylon n.º6 ref.: tel-5306, parafuso autoatarrachante dimensões 4.2 x 32mm ref tel5333, e o poliuretano flexível bisnaga 360g tel 5905.

Deve-se utilizar as quantidades de terminal aéreo previstas em projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução, encaixa-se o terminal no topo do mastro; e em seguida, rosqueiam-se as peças para a completa fixação.

Presilha de latão ref. 744, inclusive parafuso fenda DN 4,2x32mm e bucha nylon DN 6mm e vedação dos furos com poliuretano ref. 5905, marca de ref. Termotécnica ou equivalente

Estão incluídos o eletricitista e o ajudante com encargos complementares, presilha de latão furo ø5mm para cabos 35-50mm² - tel-744 - termo técnica ou equivalente, bucha de nylon n.º6 ref.: tel-5306, parafuso autoatarrachante dim 4.2x32mm ref tel5333, e poliuretano flexível bisnaga 360g tel 5905.



Deve-se utilizar as quantidades de presilhas previstas em projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução, a presilha é utilizada para unir hastes, barras e cordoalhas; juntam-se os materiais a serem unidos e faz-se o encaixe da presilha; em seguida apertam-se as porcas do conector para a completa união.

Suporte guia reforçado 90, galvanizado a fogo com roldana de polipropileno h = 200mm com chapa de encosto para aparafusar - tel 280

Estão incluídos o eletricitista e o ajudante com encargos complementares e o suporte guia 90° - ref. Tel 280.

Deve-se utilizar as quantidades de suportes previstos em projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução, com o suporte guia posicionado, faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios; com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura; encaixam-se as buchas; em seguida posiciona-se o suporte e a fixação é feita através do parafuso.

Bucha/arruela alumínio 1/2" – p

Estão incluídos o eletricitista e o ajudante com encargos complementares a bucha e a arruela de alumínio 1/2".

Deve-se utilizar as quantidades de buchas e arruelas previstas em projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução:

- Primeiro, é necessário verificar o material e as especificações da bucha e da arruela. Certifique-se de que ambas possuem o diâmetro correto de 1/2" e são feitas do material adequado ao tipo de aplicação (como aço carbono, aço inoxidável ou plástico). Verifique também se há compatibilidade com o sistema ou equipamento em que serão instaladas.
- Em seguida, prepare o local de aplicação. Limpe a área para remover sujeira ou resíduos que possam interferir na instalação. Separe as ferramentas necessárias, como chaves, parafusos ou outros acessórios que farão parte do conjunto.
- Na fase de montagem, insira a bucha no furo previamente preparado. Certifique-se de que o diâmetro do furo é compatível com o tamanho da bucha, permitindo um encaixe firme. Depois, posicione a arruela entre a bucha e o elemento de fixação, como o parafuso ou a porca. Isso ajuda a distribuir uniformemente a carga, evitando danos ou deformações.
- Aperte o conjunto com as ferramentas apropriadas, garantindo uma fixação segura, mas sem aplicar força excessiva para evitar danos à bucha ou à arruela. Por fim, inspecione a instalação para assegurar que tudo esteja bem ajustado, sem folgas ou desalinhamentos que possam comprometer a eficiência do conjunto.
- Se for necessário, ajuste ou realize os acabamentos finais para garantir a funcionalidade do item e a segurança do sistema.

Conector Cunha com capa de proteção - classe de tensão 15KV - em Liga de alumínio para condutores isolados de 70mm/35mm - 50mm/50mm

Estão incluídos o eletricitista e o ajudante com encargos complementares e Conector Cunha com capa de proteção - classe de tensão 15KV - em Liga de alumínio para condutores isolados de 70mm/35mm - 50mm/50mm.

Quanto a execução:

- Preparação do Local e Equipamentos: Antes de iniciar a instalação, é fundamental garantir que a energia esteja desligada e a área de trabalho esteja segura, seguindo todas as normas de segurança para evitar riscos de choques elétricos. Os profissionais devem usar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como luvas isolantes, capacetes, óculos de segurança e botas apropriadas.
- Os conectores cunha e as capas de proteção devem ser inspecionados para garantir que estão em boas condições de uso. Também é importante verificar se as bitolas dos condutores são compatíveis com as especificações do conector.



- **Preparação dos Condutores:** A instalação do conector começa com a preparação das extremidades dos condutores. Os cabos isolados de 70mm²/35mm² e 50mm²/50mm² devem ter o isolamento removido nas áreas a serem conectadas, de forma cuidadosa, para não danificar os fios de alumínio. O desencapamento deve ser feito conforme as orientações do fabricante, geralmente entre 50 mm e 70 mm, dependendo do modelo do conector.
- Após o desencapamento, as extremidades dos condutores devem ser limpas com um pano seco ou escova de aço para remover qualquer sujeira ou oxidação que possa comprometer o contato elétrico. A superfície dos condutores deve estar completamente limpa e sem falhas.
- **Instalação do Conector Cunha:** Com os condutores preparados, o próximo passo é instalar o conector cunha. O conector deve ser posicionado sobre as extremidades dos condutores, alinhando-os corretamente para garantir uma boa conexão elétrica. O conector cunha possui uma estrutura que aperta os condutores de forma a proporcionar um contato eficiente e seguro.
- O conector deve ser apertado com o uso de uma chave de torque adequada, para garantir que a pressão aplicada seja a correta. A utilização de torque inadequado pode resultar em conexões frouxas ou excessivamente apertadas, prejudicando a condução elétrica e a integridade dos cabos. O torque deve ser ajustado conforme as especificações do fabricante, e a chave de torque deve ser usada para garantir o aperto preciso.
- **Instalação da Capa de Proteção:** Após o conector cunha ser instalado e apertado corretamente, a capa de proteção deve ser colocada para cobrir a área de conexão. A capa de proteção é importante para proteger o conector e os condutores de agentes externos, como umidade, poeira e danos mecânicos.
- A capa de proteção deve ser posicionada de forma segura e vedada corretamente. Em muitos casos, a capa possui fechos ou cliques que devem ser encaixados adequadamente para garantir que a vedação seja firme e segura. A capa deve envolver completamente o conector e as extremidades dos cabos, oferecendo uma proteção eficaz contra riscos ambientais.
- **Verificação e Testes:** Após a instalação do conector cunha e da capa de proteção, deve-se realizar uma verificação minuciosa de todo o processo. A primeira ação é inspecionar visualmente a conexão para garantir que o conector está bem posicionado, o torque está adequado e a capa de proteção está corretamente instalada.
- Em seguida, deve-se realizar testes de condutividade e resistência elétrica, utilizando instrumentos adequados, como um multímetro, para garantir que a conexão esteja funcionando corretamente. Esses testes asseguram que não há falhas no contato elétrico e que a resistência da conexão está dentro dos parâmetros aceitáveis.
- **Considerações de Segurança:** Durante a instalação, todas as medidas de segurança devem ser seguidas rigorosamente. Além do uso de EPIs, é importante garantir que a área de trabalho esteja isolada e que todos os procedimentos de desligamento e isolamento da rede elétrica sejam corretamente realizados. Os profissionais envolvidos devem ter o treinamento adequado para trabalhar em instalações elétricas de alta tensão, especialmente em redes de 15KV.
- **Finalização:** Após a instalação e verificação da conexão, o processo pode ser considerado concluído. A área deve ser limpa, removendo quaisquer resíduos de material ou sujeira que possam ter sido gerados durante o processo de instalação. Além disso, é importante registrar o processo de execução, incluindo os testes realizados e os resultados obtidos, para garantir que a instalação esteja conforme os padrões exigidos.

Bucha e arruela 1.1/2" –

Estão incluídos o eletricitista e o ajudante com encargos complementares a bucha e a arruela 1 1/2.

Deve-se utilizar as quantidades de buchas e arruelas previstas em projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução:

- Primeiro, é necessário verificar o material e as especificações da bucha e da arruela. Certifique-se de que ambas possuem o diâmetro correto de 1.1/2" e são feitas do material adequado ao tipo de aplicação (como aço carbono, aço inoxidável ou plástico). Verifique também se há compatibilidade com o sistema ou equipamento em que serão instaladas.
- Em seguida, prepare o local de aplicação. Limpe a área para remover sujeira ou resíduos que possam interferir na instalação. Separe as ferramentas necessárias, como chaves, parafusos ou outros acessórios que farão parte do conjunto.



- Na fase de montagem, insira a bucha no furo previamente preparado. Certifique-se de que o diâmetro do furo é compatível com o tamanho da bucha, permitindo um encaixe firme. Depois, posicione a arruela entre a bucha e o elemento de fixação, como o parafuso ou a porca. Isso ajuda a distribuir uniformemente a carga, evitando danos ou deformações.
- Aperte o conjunto com as ferramentas apropriadas, garantindo uma fixação segura, mas sem aplicar força excessiva para evitar danos à bucha ou à arruela. Por fim, inspecione a instalação para assegurar que tudo esteja bem ajustado, sem folgas ou desalinhamentos que possam comprometer a eficiência do conjunto.
- Se for necessário, ajuste ou realize os acabamentos finais para garantir a funcionalidade do item e a segurança do sistema.

Conector mini-gar

Estão incluídos o eletricitista e o ajudante com encargos complementares e o conector mini-gar.

Deve-se utilizar as quantidades de conector mini-gar previstas em projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

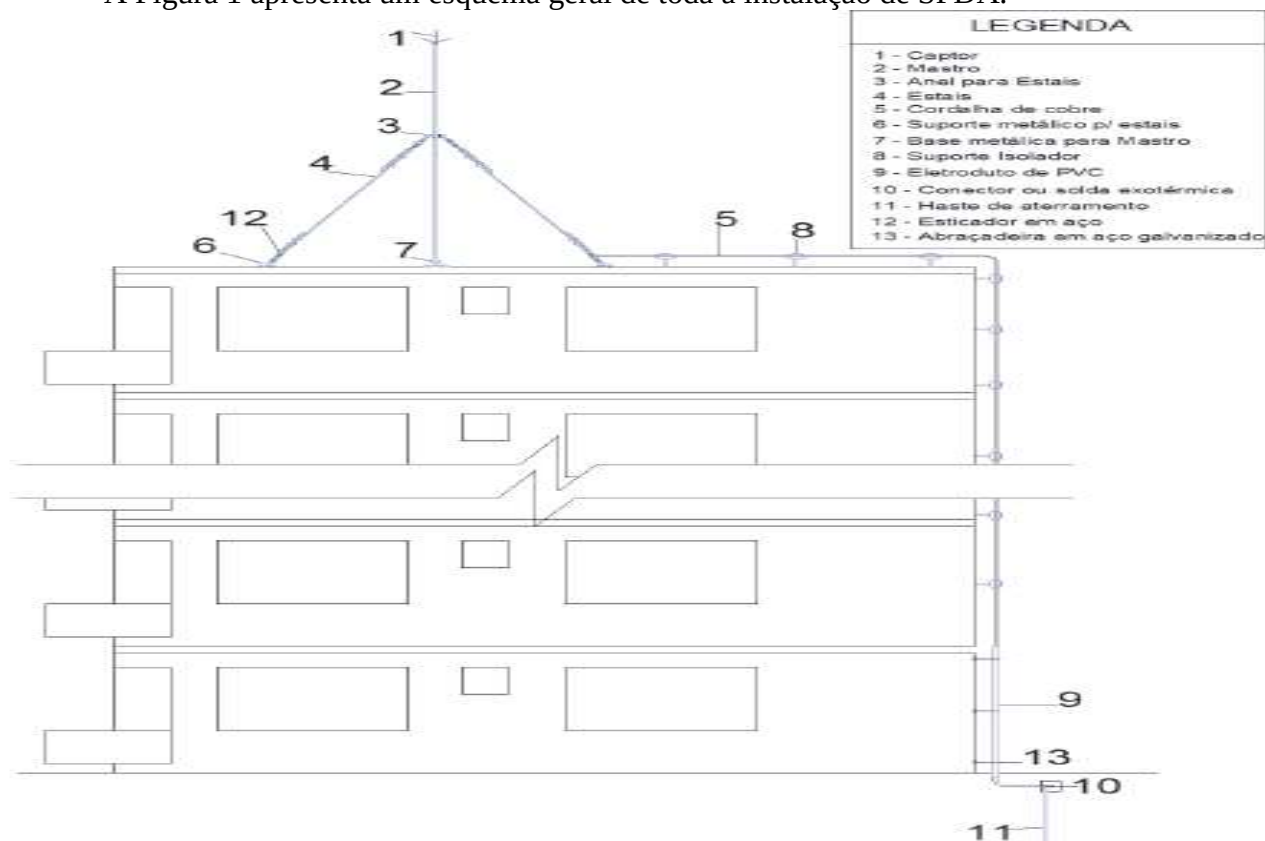
Quanto a execução, o conector é utilizado para unir hastes, barras e cordoalhas; juntam-se os materiais a serem unidos e faz-se o encaixe do conector; em seguida apertam-se as porcas do conector para a completa união.

Captor tipo franklin para SPDA - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o captor tipo franklin em latão e o ajudante, que é responsável também pelo transporte horizontal do material onde será instalado o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas.

Quanto à execução, encaixa-se o captor no topo do mastro; e em seguida, rosqueiam-se as peças para a completa fixação.

A Figura 1 apresenta um esquema geral de toda a instalação de SPDA.



Terminal aéreo (mini captor) em aço galvanizado com base de fixação h = 30cm.

Estão incluídos o captor tipo franklin em latão e o ajudante, que é responsável também pelo transporte horizontal do material onde será instalado o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas.



O terminal aéreo consiste em uma haste condutora metálica e rígida montada em uma base com o objetivo de capturar o relâmpago, possui uma base de fixação plana horizontal, com 2 furos, com bandeira/travessa, com grampo conector.

Quanto à execução, encaixa-se o mini captor nos locais determinado em projeto, sobre a cobertura; e em seguida, rosqueiam-se as peças para a completa fixação.

Cabo de cobre nu 6mm² - fornecimento e instalação

Está incluído o cabo de cobre nu, 6 mm².

Deverá ser utilizado os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu, seção de 16 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados ou em fachadas; considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução. Pode ser utilizada para instalações na fachada, porém, não contempla o equipamento de acesso a ela. Para tal atividade, utilizar composição específica.

Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; e posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente instalados

Cabo de cobre nu 16mm² - fornecimento e instalação

Está incluído o cabo de cobre nu, 16 mm². Deverá ser utilizado os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu, seção de 16 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados ou em fachadas; considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução. Pode ser utilizada para instalações na fachada, porém, não contempla o equipamento de acesso a ela. Para tal atividade, utilizar composição específica.

Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; e posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente instalados

Cordoalha de cobre nu 16 mm², não enterrada, com isolador

Estão incluídos o cabo de cobre nu, 16 mm², meio duro, o suporte isolador para cordoalha de cobre, o eletricista e o auxiliar de eletricista com encargos complementares.

Deverá ser utilizado os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu, seção de 16 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados; considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução. Pode ser utilizada para instalações na fachada, porém, não contempla o equipamento de acesso a ela. Para tal atividade, utilizar composição específica.

Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; e posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente instalados

Cordoalha de cobre nu 16mm², embutida na parede, com isolador - fornecimento e instalação.

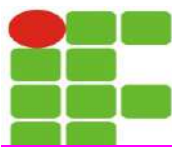
Está incluído o cabo de cobre nu, 16 mm². Deverá ser utilizado os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu, seção de 16 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados ou em fachadas; considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução. Pode ser utilizada para instalações na fachada, porém, não contempla o equipamento de acesso a ela. Para tal atividade, utilizar composição específica.

Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; e posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente instalados

Cabo de cobre nu 50mm² - fornecimento e instalação

Está incluído o cabo de cobre nu, 50 mm². Deverá ser utilizado os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu, seção de 50 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados ou em fachadas; considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução. Pode ser utilizada para instalações na fachada, porém, não contempla o equipamento de acesso a ela. Para tal atividade, utilizar composição específica.

Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; e posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente instalados



Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador - fornecimento e instalação.

Está incluído o cabo de cobre nu, 50 mm².

Deverá ser utilizado os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu, seção de 50 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados ou em fachadas; considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; e posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente instalados

Cordoalha de cobre nu 50mm², não enterrada, com isolador - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição o eletricitista e o auxiliar com encargos complementares; cabo de cobre nu, 50 mm²; e suporte isolador para cordoalha de cobre - fornecimento e instalação.

Deverá ser utilizado os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu, seção de 50 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados ou em fachadas; considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução. Esta composição pode ser utilizada para instalações na fachada, porém, não contempla o equipamento de acesso a ela. Para tal atividade, utilizar composição específica.

Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; e posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente instalados

Cabo de cobre nu 35mm² - fornecimento e instalação

Está incluído o cabo de cobre nu, 50 mm². Deverá ser utilizado os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu, seção de 50 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados ou em fachadas; considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução. Pode ser utilizada para instalações na fachada, porém, não contempla o equipamento de acesso a ela. Para tal atividade, utilizar composição específica.

Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; e posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente instalados

Cordoalha de cobre nu, 35mm², não enterrada, com isolador - fornecimento e instalação.

Deverá ser utilizado os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu, seção de 35 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados ou em fachadas; considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; e posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente instalados

Suporte isolador para cordoalha de cobre - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o suporte isolador reforçado e o parafuso de aço zincado 4,2mm.

Deve-se utilizar as quantidades de suportes isoladores a serem utilizados na instalação das cordoalhas de cobre nu; e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução, deve-se com o suporte isolador posicionado, faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios; com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura; encaixam-se as buchas; e em seguida posiciona-se o suporte e a fixação é feita através do parafuso.

Fita perfurada em latão niquelado 20mm x 0,8mm, para equalização de potenciais, ref. TEL-750, marca de referência Termotécnica ou equivalente

Estão incluídos o eletricitista e o ajudante com encargos complementares, fita perfurada niquelada p/ equalização rolo 3m 20x0.8mm 7f, bucha de nylon n.º6 ref.: tel-5306, e o parafuso autoatarrachante dimensões 4.2x32mm ref tel5333.

Deve-se utilizar os comprimentos retilíneos de fita perfurada previstas em projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.



Quanto a execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário; faz-se a marcação do posicionamento da barra; executam-se furos na estrutura para a fixação da barra de alumínio; encaixam-se as buchas nos furos; em seguida são feitos furos na barra de alumínio; e posiciona-se a barra e fixa-se à estrutura através de parafusos.

Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, diâmetro interno = 0,3m.

Estão incluídos o lastro de vala com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de areia no fundo da cava; e a caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios, diâmetro = 300 mm. Deve-se considerar os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso.

Quanto à execução, após execução da escavação, preparar o fundo com lastro de areia; e sobre o lastro de areia, posicionar a caixa conforme projeto.

Haste de aterramento 3/4 para spda - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricista e o ajudante com encargos complementares e haste de aterramento em aço com 3,00 m de comprimento e $dn = 3/4"$, revestida com baixa camada de cobre, sem conector.

Deve-se utilizar a quantidade de hastes $3/4"$ de 3 metros a ser instalada no Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução, verifica-se o local da instalação; o solo é molhado para facilitar a entrada da haste; e a haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.

Haste de aterramento 5/8" para SPDA.

Estão incluídos o eletricista e o ajudante com encargos complementares e a haste de aterramento em aço com 3,00 m de comprimento e $dn = 5/8"$, revestida com baixa camada de cobre, sem conector.

Deve-se utilizar a quantidade de hastes $5/8"$ de 3 metros a ser instalada no Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução, verifica-se o local da instalação; o solo é molhado para facilitar a entrada da haste; e a haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.

Isolador, tipo roldana, para baixa tensão - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do isolador; o auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do isolador; e o isolador de porcelana, tipo roldana, para uso em baixa tensão.

Deve-se utilizar a quantidade de isolador tipo roldana, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do isolador.

Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; e encaixar o isolador no poste.

Parafuso auto-atarraxante em aço inox - 4,2 x 32mm - fornecimento e colocação – Orse 11039

Estão incluídos o eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação; o auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação; e o parafuso auto-atarraxante em aço inox - 4,2 x 32mm.

Quanto a execução:

- Preparação do Local de Instalação: Antes de iniciar a instalação, é necessário garantir que a área de trabalho esteja limpa e organizada. Além disso, todos os equipamentos e ferramentas necessárias para a instalação devem estar prontos e acessíveis:
- Equipamentos e Ferramentas Necessárias: Parafuso auto-atarraxante em aço inox 4,2 x 32mm; Furadeira ou chave de impacto (caso necessário); Broca para guia (caso necessário); Chave de fenda ou chave Philips (dependendo do tipo de cabeça do parafuso); Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas e óculos de segurança.



- **Preparação da Superfície:** Verifique o tipo de material onde o parafuso será instalado: O parafuso auto-atarraxante é projetado para ser instalado em materiais como plásticos, madeira, chapa metálica ou materiais compostos, entre outros. Para garantir a melhor fixação, é importante verificar a compatibilidade do parafuso com o material em questão.
- **Limpeza e Inspeção:** A superfície onde o parafuso será fixado deve estar limpa, seca e livre de poeira, sujeira, óleo ou outros contaminantes. Caso haja sujeira acumulada, utilize um pano limpo ou uma escova para limpar a área antes de prosseguir.
- **Marcação do Local de Fixação:** Posicionamento do Parafuso: Marque com precisão o ponto exato onde o parafuso será instalado. Para garantir um alinhamento adequado, é importante usar uma régua ou um esquadro. Caso haja vários parafusos a serem instalados, utilize um marcador para garantir que todos os pontos de fixação estejam uniformemente distribuídos.
- **Pré-Furação (se necessário):** Embora os parafusos auto-atarraxantes não exijam necessariamente furos prévios em materiais mais macios, como madeira ou plásticos, em materiais mais duros ou metálicos pode ser necessário realizar uma pré-furação com uma broca de diâmetro ligeiramente menor que o do parafuso.
- **Pré-furação em materiais duros:** Se a instalação for em materiais metálicos ou outros materiais mais duros, use uma broca adequada para o diâmetro do parafuso, mas ligeiramente menor (cerca de 80% do diâmetro do parafuso) para criar uma guia para o parafuso.
- **Pré-furação em materiais mais macios:** Para materiais como madeira ou plásticos, geralmente não é necessário realizar uma pré-furação. O parafuso será capaz de se autoatarraxar na superfície diretamente.
- **Instalação do Parafuso Auto-Atraxante:** Posicionamento do Parafuso: Insira o parafuso auto-atarraxante na posição marcada, alinhando-o corretamente para evitar desalinhamentos durante a instalação. Se o parafuso tiver uma cabeça tipo Philips (estrela) ou fenda, selecione a chave de fenda ou chave Philips de tamanho adequado para garantir um bom encaixe.
- **Fixação do Parafuso:** Utilize uma chave de fenda manual, chave elétrica ou chave de impacto (dependendo da aplicação e do material) para girar o parafuso. Caso esteja utilizando uma furadeira com função de atarraxamento, ajuste o torque para evitar o aperto excessivo e o possível danifícamento do material ou do parafuso.
- Comece a girar o parafuso lentamente para garantir que ele entre de forma alinhada na superfície e atarraxe com segurança.
- Continue o aperto até que a cabeça do parafuso esteja nivelada com a superfície ou que o parafuso esteja completamente fixado, dependendo da aplicação.
- **Verificação da Fixação:** Após a instalação do parafuso, é importante verificar a fixação para garantir que o parafuso está bem ajustado e não apresenta folgas. Isso pode ser feito através de uma inspeção visual e, caso necessário, utilizando um torque adequado para garantir que o aperto está dentro das especificações recomendadas.
- **Atenção ao torque:** Não aperte excessivamente o parafuso, pois isso pode danificar tanto o parafuso quanto o material no qual ele está instalado. Se o material for sensível ou propenso a rachaduras, tome cuidado para não aplicar uma pressão excessiva.
- **Considerações de Segurança:** Durante todo o processo de instalação, é importante que os profissionais utilizem Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas para evitar lesões nas mãos e óculos de segurança para proteção contra detritos ou fragmentos.
- Ao trabalhar com furadeiras ou chaves elétricas, sempre siga as instruções de segurança para evitar acidentes.
- **Finalização:** Após a instalação de todos os parafusos, faça uma inspeção final para garantir que todos os parafusos estão firmemente fixados e que não há falhas no processo de atarraxamento. Caso tenha utilizado parafusos em diferentes pontos, verifique se a distribuição está uniforme e se a fixação atende aos requisitos de segurança e funcionalidade da aplicação.

Fornecimento de parafuso cabeça quadrada 16 x 125mm – Orse 2911

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação; e o parafuso cabeça quadrada 16 x 125mm.

Quanto a execução:



- **Preparação do Local de Instalação:** Antes de iniciar a instalação, é necessário garantir que a área de trabalho esteja limpa e organizada. Além disso, todos os equipamentos e ferramentas necessárias para a instalação devem estar prontos e acessíveis:
- **Equipamentos e Ferramentas Necessárias:** Parafuso; Furadeira ou chave de impacto (caso necessário); Broca para guia (caso necessário); Chave de fenda ou chave Philips (dependendo do tipo de cabeça do parafuso); Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas e óculos de segurança.
- **Preparação da Superfície:** Verifique o tipo de material onde o parafuso será instalado: O parafuso auto-atarraxante é projetado para ser instalado em materiais como plásticos, madeira, chapa metálica ou materiais compostos, entre outros. Para garantir a melhor fixação, é importante verificar a compatibilidade do parafuso com o material em questão.
- **Limpeza e Inspeção:** A superfície onde o parafuso será fixado deve estar limpa, seca e livre de poeira, sujeira, óleo ou outros contaminantes. Caso haja sujeira acumulada, utilize um pano limpo ou uma escova para limpar a área antes de prosseguir.
- **Marcação do Local de Fixação:** Posicionamento do Parafuso: Marque com precisão o ponto exato onde o parafuso será instalado. Para garantir um alinhamento adequado, é importante usar uma régua ou um esquadro. Caso haja vários parafusos a serem instalados, utilize um marcador para garantir que todos os pontos de fixação estejam uniformemente distribuídos.
- **Pré-Furação (se necessário):** Embora os parafusos auto-atarraxantes não exijam necessariamente furos prévios em materiais mais macios, como madeira ou plásticos, em materiais mais duros ou metálicos pode ser necessário realizar uma pré-furação com uma broca de diâmetro ligeiramente menor que o do parafuso.
- **Pré-furação em materiais duros:** Se a instalação for em materiais metálicos ou outros materiais mais duros, use uma broca adequada para o diâmetro do parafuso, mas ligeiramente menor (cerca de 80% do diâmetro do parafuso) para criar uma guia para o parafuso.
- **Pré-furação em materiais mais macios:** Para materiais como madeira ou plásticos, geralmente não é necessário realizar uma pré-furação. O parafuso será capaz de se autoatarraxar na superfície diretamente.
- **Instalação do Parafuso Auto-Atraxante:** Posicionamento do Parafuso: Insira o parafuso auto-atarraxante na posição marcada, alinhando-o corretamente para evitar desalinhamentos durante a instalação. Se o parafuso tiver uma cabeça tipo Philips (estrela) ou fenda, selecione a chave de fenda ou chave Philips de tamanho adequado para garantir um bom encaixe.
- **Fixação do Parafuso:** Utilize uma chave de fenda manual, chave elétrica ou chave de impacto (dependendo da aplicação e do material) para girar o parafuso. Caso esteja utilizando uma furadeira com função de atarraxamento, ajuste o torque para evitar o aperto excessivo e o possível danificamento do material ou do parafuso.
- Comece a girar o parafuso lentamente para garantir que ele entre de forma alinhada na superfície e atarraxe com segurança.
- Continue o aperto até que a cabeça do parafuso esteja nivelada com a superfície ou que o parafuso esteja completamente fixado, dependendo da aplicação.
- **Verificação da Fixação:** Após a instalação do parafuso, é importante verificar a fixação para garantir que o parafuso está bem ajustado e não apresenta folgas. Isso pode ser feito através de uma inspeção visual e, caso necessário, utilizando um torque adequado para garantir que o aperto está dentro das especificações recomendadas.
- **Atenção ao torque:** Não aperte excessivamente o parafuso, pois isso pode danificar tanto o parafuso quanto o material no qual ele está instalado. Se o material for sensível ou propenso a rachaduras, tome cuidado para não aplicar uma pressão excessiva.
- **Considerações de Segurança:** Durante todo o processo de instalação, é importante que os profissionais utilizem Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas para evitar lesões nas mãos e óculos de segurança para proteção contra detritos ou fragmentos.
- Ao trabalhar com furadeiras ou chaves elétricas, sempre siga as instruções de segurança para evitar acidentes.
- **Finalização:** Após a instalação de todos os parafusos, faça uma inspeção final para garantir que todos os parafusos estão firmemente fixados e que não há falhas no processo de atarraxamento. Caso tenha utilizado parafusos em diferentes pontos, verifique se a distribuição está uniforme e se a fixação atende aos requisitos de segurança e funcionalidade da aplicação.



Conexão cobre tipo vnc-2cle com solda exotérmica

Estão incluídos o eletricista e o ajudante com encargos complementares e a conexão caldweld 2cle para aterramento-solda exotérmica.

Deve-se utilizar as quantidades de uniões a serem realizadas através de solda exotérmica na instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução, o molde é aberto e no seu fundo coloca-se um disco de retenção; encaixam-se os cabos nos orifícios de passagem do molde; despeja-se no interior do molde o pó exotérmico e fecha-se a tampa; acende-se o palito ignitor e coloca-se rapidamente na abertura do molde sobre o pó exotérmico; e após o resfriamento o molde é retirado do local soldado.

Grampo aterramento gar6426 70mm² 3/4" burndy

Estão incluídos o eletricista e o auxiliar de eletricista com encargos complementares e o grampo aterramento gar6426 70mm² 3/4" burndy.

Deve-se utilizar as quantidades de grampo previstos em projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução, com o grampo posicionado, faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios; com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura; encaixam-se os grampos.

Grampo em terra em bronze gkp 635 16mm

Estão incluídos o eletricista e o ajudante com encargos complementares e o grampo aterramento gar6426 70mm² 3/4" burndy.

Deve-se utilizar as quantidades de grampo previstos em projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução, com o grampo posicionado, faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios; com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura; encaixam-se os grampos.

Conector de medição em bronze c/4 parafusos p/cabos de cobre 16-70mm² ref.TEL-560 (pára-raio)

Estão incluídos o eletricista e o ajudante com encargos complementares, e o conector de medição em bronze c/4 parafusos p/cabos de cobre 16-70mm² ref.TEL-560 (pára-raio).

Deve-se utilizar as quantidades de conectores a serem utilizados na instalação de SPDA e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução, o conector é utilizado para unir hastes, barras e cordoalhas; juntam-se os materiais a serem unidos e faz-se o encaixe do conector; em seguida apertam-se as porcas do conector para a completa união.

Quadro terminal de aterramento, 40 x 40 x 12cm em chapa metálica, de embutir, sem acessórios, fornecimento e instalação

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de caixas de passagem;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares;
- Quadro terminal de aterramento, metálica, de embutir, de dimensões 40X40X12 cm;
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal, areia média) para chumbamento de quadro de distribuição/ caixa de passagem de instalações elétricas.

Deve-se utilizar a quantidade de caixas de passagem de acordo com projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; e as perdas incorporadas e por entulho no consumo de argamassa.

Quanto a execução, deve-se:



- O quadro deve ser instalado com o eixo a cerca de 1,50 m de altura do piso;
- Com o recorte na alvenaria já executado, realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Realizar o encaixe da caixa de passagem e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Fixar a placa de montagem já com os disjuntores, cabos, etc, instalados;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante.

Caixa de equipotencialização em aço 200x200x90mm, para embutir com tampa, com 9 terminais, ref: TEL-901 ou similar (SPDA)

Foram considerados o eletricitista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de caixas de equipotencialização; o ajudante com encargos complementares e a caixa equipotencialização em aço 200x200x90mm, para embutir com tampa, com 9 terminais.

Quanto à execução, o quadro deve ser instalado com o eixo a cerca de 1,50 m de altura do piso; fazer as marcações e fixação da caixa na alvenaria e verificar o prumo, realizando ajustes; fixar a placa de montagem já com os terminais de pressão e barramento instalados.

Caixa de equalização de potenciais para uso interno e externo com nove (9) terminais para aterramento (BEP), em aço, com flange inferior e vedação na porta, ref. TEL-903, marca de referência Termotécnica ou equivalente

Foram considerados o eletricitista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de caixas de equalização; o ajudante com encargos complementares e a caixa aço equalização de potenciais 380x320x175mm - tel-903.

Quanto à execução, o quadro deve ser instalado com o eixo a cerca de 1,50 m de altura do piso; fazer as marcações e fixação da caixa na alvenaria e verificar o prumo, realizando ajustes; fixar a placa de montagem já com os terminais de pressão e barramento instalados.

Caixa de equalização terra – placa de cobre 200 x 200 x 5/32”.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de caixas de passagem;
- Auxiliar de eletricitista com encargos complementares; e
- Caixa de equalização terra – placa de cobre 200 x 200 x 5/32”.

Quanto à execução, o quadro deve ser instalado com o eixo a cerca de 1,50 m de altura do piso; fazer as marcações e fixação da caixa na alvenaria e verificar o prumo, realizando ajustes; fixar a placa de montagem já com os terminais de pressão e barramento instalados.

Caixa de equalização para aterramento 20 x 20 x 10cm de sobrepor para 11 terminais de pressão com barramento.

Foram considerados o eletricitista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de caixas de passagem; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares e a caixa de equalização p/aterramento 20x20x10cm de sobrepor p/11 terminais de pressão c/barramento (pára-raio).

Quanto à execução, o quadro deve ser instalado com o eixo a cerca de 1,50 m de altura do piso; fazer as marcações e fixação da caixa na alvenaria e verificar o prumo, realizando ajustes; fixar a placa de montagem já com os terminais de pressão e barramento instalados.

Solda exotérmica

Estão incluídos o pó exotérmico de ignição, com palito, para solda; o eletricitista e o auxiliar com encargos complementares.

Deve-se utilizar as quantidades de uniões a serem realizadas através de solda exotérmica na instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas. Para o levantamento dos índices de produtividade foi



considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- O molde é aberto e no seu fundo coloca-se um disco de retenção;
- Encaixam-se os cabos nos orifícios de passagem do molde;
- Despeja-se no interior do molde o pó exotérmico e fecha-se a tampa;
- Acende-se o palito ignitor e coloca-se rapidamente na abertura do molde sobre o pó exotérmico;
- Após o resfriamento o molde é retirado do local soldado.

Caixa inspeção em poliamida 150x110x70mm, bocal 1" (DN 32mm), ref: TEL-541 (SPDA)

Foram considerados o eletricitista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de caixas de passagem; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares e a caixa inspeção em poliamida 150x110x70mm, ref: TEL-541 ou similar (p/SPDA)

Quanto à execução, o quadro deve ser instalado com o eixo a cerca de 1,50 m de altura do piso; fazer as marcações e fixação da caixa na alvenaria e verificar o prumo, realizando ajustes; fixar a placa de montagem já com os terminais de pressão e barramento instalados.

Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m.

Está incluído o servente: profissional que executa a escavação da vala com o uso de equipamentos manuais.

Para a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual; a geometria da vala deve atender aos valores definidos norma NBR 12266; é válida para escavação manual com profundidades de até 1,30 m. Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado).

Quanto a sua execução, deve-se escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18.

Reaterro manual de valas com compactação mecanizada.

Estão incluídos: servente: profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e auxilia o trabalho feito pelo equipamento; compactador de solos pneumático tipo sapo até 35 kg tipo clozirone ou equivalente: equipamento para a compactação do solo utilizado no reaterro da vala; caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

Quanto a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de reaterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo, sem substituição de solo e executado de forma manual; a geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266; e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.

Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do reaterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o reaterro. Neste caso, considerar composição específica de compactação (a aferir).

Quanto aos critérios de aferição:

- O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.
- Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto;
- Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterrada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.
- A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.



- Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.
- São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está em uso para realizar as atividades de compactação da vala; CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo).
Quanto a execução:
- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia.
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 11 m

Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 m, carga nominal de 300 dan, engastamento base concretada com 1 m de concreto e 0,5 m de solo (não inclui fornecimento).

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do poste.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação de poste.
- Guindauto hidráulico com capacidade máxima de carga 6200 kg e alcance máximo horizontal de 9,7 m (caminhão incluso): utilizado para o posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto.
- Cabo de cobre nu 35 mm² meio-duro: utilizado em toda extensão do poste para posterior aterramento.
- Concreto magro: utilizado como parte do reaterro para engastamento do poste.

Deve-se utilizar a quantidade de poste de concreto a ser instalada, conforme especificação descrita na composição. Esta composição considera apenas a instalação, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento); são válidas para postes com seção circular e duplo T, considerando o comprimento e carga nominal especificada na composição (no caso de duplo T, foi considerada a carga nominal da face B).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os eletricitistas e os auxiliares que trabalhavam diretamente nas atividades relacionadas à instalação do poste; os engastes foram definidos com as dimensões especificadas na norma NBR 15688: 2012; o engaste simples reutiliza o solo escavado e que o engaste com base concretada tem, no total, 1 m de concreto no engaste mais o uso do solo escavado; o cabo de cobre em toda extensão do poste para posterior aterramento; o tempo produtivo (CHP) do guindauto como o tempo para posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto. As composições

As produtividades desta composição não contemplam os serviços de instalação de haste de aterramento, conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas, luminária, passagem de cabos elétricos, transformador e frete; nem os serviços para restabelecer o local de escavação para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

Quanto a execução, deve-se:

- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste com base concretada especificadas na norma NBR 15688: 2012;
- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre;
- Posiciona-se a cordoalha;
- Com auxílio do guindauto, o poste é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- Inicia-se o aterro com o lançamento de 0,5 m de concreto magro no engaste;
- Após, executa-se o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até 0,8 m abaixo do nível do solo;



- Lança-se a segunda camada de concreto magro de 0,5 m e, nos últimos 0,3 m, faz-se o reaterro com o próprio solo.

Poste de concreto armado de secao duplo t, extensao de 9,00 m, resistencia de 300 a 400 dan, tipo b ou d

Os postes com carga nominal de 300 a 400 daN e comprimento de até 9 m, são usados por diversas concessionárias para distribuição de energia em áreas urbanas e rurais, além da iluminação de estádios, shoppings, aeroportos e outros.

Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 m, carga nominal de 600 dan, engastamento base concretada com 1 m de concreto e 0,5 m de solo (não inclui fornecimento).

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do poste.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação de poste.
- Guindauto hidráulico com capacidade máxima de carga 6200 kg e alcance máximo horizontal de 9,7 m (caminhão incluso): utilizado para o posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto.
- Cabo de cobre nu 35 mm² meio-duro: utilizado em toda extensão do poste para posterior aterramento.
- Concreto magro: utilizado como parte do reaterro para engastamento do poste.

Deve-se utilizar a quantidade de poste de concreto a ser instalada, conforme especificação descrita na composição. Esta composição considera apenas a instalação, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento); são válidas para postes com seção circular e duplo T, considerando o comprimento e carga nominal especificada na composição (no caso de duplo T, foi considerada a carga nominal da face B).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os eletricitistas e os auxiliares que trabalhavam diretamente nas atividades relacionadas à instalação do poste; os engastes foram definidos com as dimensões especificadas na norma NBR 15688: 2012; o engaste simples reutiliza o solo escavado e que o engaste com base concretada tem, no total, 1 m de concreto no engaste mais o uso do solo escavado; o cabo de cobre em toda extensão do poste para posterior aterramento; o tempo produtivo (CHP) do guindauto como o tempo para posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto. As composições

As produtividades desta composição não contemplam os serviços de instalação de haste de aterramento, conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas, luminária, passagem de cabos elétricos, transformador e frete; nem os serviços para restabelecer o local de escavação para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

Quanto a execução, deve-se:

- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste com base concretada especificadas na norma NBR 15688: 2012;
- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre;
- Posiciona-se a cordoalha;
- Com auxílio do guindauto, o poste é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- Inicia-se o aterro com o lançamento de 0,5 m de concreto magro no engaste;
- Após, executa-se o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até 0,8 m abaixo do nível do solo;
- Lança-se a segunda camada de concreto magro de 0,5 m e, nos últimos 0,3 m, faz-se o reaterro com o próprio solo.

Poste de concreto armado de secao duplo t, extensao de 11,00 m

Poste de concreto armado de secao duplo t, extensao de 9,00 m, resistencia de 600 dan, tipo b

Os postes com carga nominal de 75 até 3.600 daN e comprimento de até 50m, são usados por diversas concessionárias para distribuição de energia em áreas urbanas e rurais, além da iluminação de estádios, shoppings, aeroportos e outros.



cruzeta de concreto

Temporizador das bombas

Estão incluídos:

- Auxiliar de eletricista com encargos complementares
- Eletricista com encargos complementares
- Temporizador das bombas do tipo programador horário digital 110/ 2220 recarregável bwt 40hrr.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de temporizador presente(s) no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do temporizador.

Quanto a execução deve-se: Verificar o local da instalação; posicionar e fixar o temporizador no local estabelecido; e instalar cabos de ligação do temporizador ao quadro elétrico.

Conjunto moto-bomba Schneider BCS-C5, motor 1/2 cv, trifásico, bomba centrífuga submersa, recalque 2" (ou similar)

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação dos cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico e da bomba.
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação dos cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico e da bomba.
- Motobomba centrífuga submersível, marca schneider ou similar, modelo BCS-C5, motor 1/2 cv, trifásico 220V, recalque 2", hm = 2 a 8 m, q = 10,3 a 18,5m³/h un.
- Chave magnética p/motor 3cv-220v.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de bomba(s) centrífuga(s) acoplada(s) a motor elétrico trifásico, 3 cv ou 2,96 hp, hm 34 a 40 m, q 8,60 a 14,80 m³/h, presente(s) no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da bomba. As produtividades desta composição não contemplam rasgos/cortes de alvenaria, chumbamento, instalação de tubos e conexões em aço. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução deve-se: Verificar o local da instalação; conectar as tubulações de recalque e sucção na bomba; posicionar e fixar a bomba no local estabelecido; e instalar cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.

Bomba centrífuga, trifásica, 3 cv ou 2,96 hp, hm 34 a 40 m, q 8,6 a 14,8 m³/h - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da bomba.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da bomba.
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação dos cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação dos cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.
- Bomba centrífuga motor elétrico trifásico 2,96 HP diâmetro de sucção x elevação 1 1/2" X 1 1/4", diâmetro do rotor 148 mm, HM/Q: 34 m / 14,80 m³/h a 40 m / 8,60m³/h.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo = 34 mm, espessura = 2,5 mm, diâmetro do furo = 17 mm: utilizada na fixação da bomba na base.
- Vergalhão zincado rosca total, 1/4" (6,3 mm): utilizado na fixação da bomba na base.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro 1/4": utilizada na fixação da bomba na base.



Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de bomba(s) centrífuga(s) acoplada(s) a motor elétrico trifásico, 3 cv ou 2,96 hp, hm 34 a 40 m, q 8,60 a 14,80 m³/h, presente(s) no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da bomba. As produtividades desta composição não contemplam rasgos/cortes de alvenaria, chumbamento, instalação de tubos e conexões em aço. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução deve-se: Verificar o local da instalação; conectar as tubulações de recalque e sucção na bomba; posicionar e fixar a bomba no local estabelecido; e instalar cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.

Sistema alarme - botão de emergência com trava

Estão incluídos:

- Auxiliar de eletricista com encargos complementares
- Eletricista com encargos complementares
- Arruela alumínio p/eletroduto 1/2"
- Caixa esmaltada 4"x2"
- Cabo afumex green 450/750v 2,5mm²
- Placa cega para caixa 4"x2" retangular weg
- Fita isolante highland adesiva 19m x 20mm
- Eletroduto zincado eletroliticamente (leve) nbr 13057 15mm 1/2"
- Botão alarme (emergência) com trava 1nf p20akr-r-1b – metaltex
- Bucha de alumínio para eletroduto 1/2"

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de botões de emergência com trava, presente(s) no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do sistema de alarme.

Quanto a execução deve-se: Verificar o local da instalação; posicionar e fixar o botão de emergência no local estabelecido; e instalar cabos de ligação do botão ao quadro elétrico.

8. INSTALAÇÃO DO RAMAL DE LIGAÇÃO ELÉTRICA

Entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de embutir, cabo de 25mm² e disjuntor DIN 50A (não incluso o poste de concreto)

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento.
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.



- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, 1/4" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro 1/4": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8", comprimento 6", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

Deve-se utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de embutir e cabo de 25 mm², presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica e a instalação do poste.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o local da instalação;
- Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013;
- Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Executar o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo;
- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajuste;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixar a taraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Fazer um giro para direita e 1/4 de volta para a esquerda;
- Repetir a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiar as peças até o completo encaixe;
- Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector;
- Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação da armação secundária;
- Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária;
- Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca;
- Encaixar o isolador roldana na armação secundária;



- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

9. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

Ponto de consumo terminal de água fria (sub-ramal) com tubulação de PVC, DN 25mm, instalado em ramal de água, inclusos rasgo e chumbamento em alvenaria.

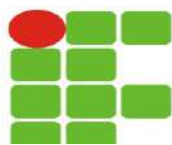
Estão inclusos na composição:

- Tubo PVC soldável DN 25 mm;
- Joelho 90° em PVC soldável, DN 25 mm;
- Tê em PVC soldável, DN 25 mm;
- Joelho 90° em PVC soldável com Bucha de Latão, DN 25mm x 3/4”;
- Rasgo em alvenaria para embutimento de tubulação de ramais/distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40 mm; e
- Chumbamento linear em alvenaria para fixação de tubulação de ramais/distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40 mm.

Deve-se utilizar a quantidade de pontos de consumo efetivamente instaladas em ramal de água fria; considerando o consumo médio de conexões e tubulações empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI (Anexo I); não consideram perdas de conexões.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Verificação do projeto;
- Execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa).
- Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando 1/4 de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.



Conjunto de pontos hidráulicos de água fria para banheiro (ramal/sub-ramal e distribuição) em pvc, com tubos, conexões, registros, cortes e fixações em prédio com tubulações embutidas com rasgo – Sinapi 104660

Estão inclusos na composição:

- Tubo PVC 40mm: instalado em distribuição;
- Joelho 45 PVC 40mm: instalado em distribuição;
- Joelho 90 PVC 40mm: instalado em distribuição;
- Luva PVC 40mm: instalado em distribuição;
- Tê PVC 40mm: instalado em distribuição;
- Registro gaveta 1 1/2": com acabamento e canopla cromados;
- Adaptador PVC 40mm x 1 1/2": instalado em distribuição;
- Adaptador PVC 40mm x 1 1/4": instalado em distribuição;
- Tubo PVC 25mm: instalado em ramal;
- Tubo PVC 20mm: instalado em ramal;
- Joelho 45 PVC 20mm: instalado em ramal;
- Joelho 90 PVC 25mm: instalado em ramal;
- Joelho 90 PVC 20mm: instalado em ramal;
- Tê PVC 25mm: instalado em ramal;
- Tê PVC 20mm: instalado em ramal;
- Registro gaveta 3/4": com acabamento e canopla cromados;
- Adaptador PVC 25mm x 3/4": instalado em ramal;
- Passante em laje: tipo tubo de diâmetro menor ou igual a 40mm;
- Rasgo em alvenaria: para diâmetro menor ou igual a 40mm;
- Chumbamento linear em alvenaria: para diâmetro menor ou igual a 40mm;
- Fixação tubos horizontais em laje: para diâmetro menor ou igual a 40mm;
- Furo em concreto: para diâmetro menor ou igual a 40mm;
- Chumbamento pontual: para diâmetro menor ou igual a 40mm.

Deve-se utilizar a quantidade de banheiros com tubulações para água fria em PVC e embutidas em rasgo em parede, em edificação residencial. Esta composição contempla os tubos, conexões, registros, passantes, fixações, rasgos, chumbamentos e quebras para executar a tubulação de ramal de distribuição e ramal/sub-ramal de água fria (um lavatório, um vaso sanitário e um chuveiro) de um banheiro de edificação residencial com tubulações embutidas em rasgo em parede; considera-se que as tubulações embutidas em rasgo em parede são instaladas em alvenaria de vedação. Nesta composição não são contemplados metais e louças, apenas tubulações, conexões e registros necessários à execução do encaminhamento de água fria de um banheiro. Para o levantamento dos coeficientes desta composição foi analisado um projeto hidráulico considerado representativo.

Quanto a execução, dos serviços deve-se:

- Adaptadores: lixar as superfícies a serem soldadas; limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora; o adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo e após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.
- Chumbamento linear em alvenaria: Faz-se o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura; é preciso cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo; e é necessário desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.
- Chumbamento pontual em passagem de tubo: Faz-se preenchimento do espaço entre o vão e o tubo com argamassa.
- Fixação de tubos horizontais: Verifica-se o projeto; corta-se o comprimento necessário de fita metálica perfurada; e faz-se a fixação da abraçadeira na laje através de parafuso.
- Furo mecanizado em concreto: Verifica-se o projeto; faz-se a marcação do rasgo; e o rasgo é executado através do martelo demolidor.



- Joelhos: Lixar as superfícies a serem soldadas; limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora; o adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo, e após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.
- Luvas: Lixar as superfícies a serem soldadas; limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora; o adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo e após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.
- Passante tipo tubo: Verifica-se o projeto; faz-se o corte do tubo PVC; o passante é fixado na fôrma da laje através de pregos e arame recozido.
- Rasgo linear: Verifica-se o projeto; faz-se a marcação do rasgo; e o rasgo é executado através de marreta e talhadeira.
- Tê: Lixar as superfícies a serem soldadas; limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora; o adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo e após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.
- Tubo: Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto; Cortar o comprimento necessário da barra do tubo; Retirar as arestas que ficaram após o corte; Posicionar o tubo no local definido em projeto; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Conjunto de pontos hidráulicos de água fria para cozinha (ramal/sub-ramal e distribuição) em pvc, com tubos, conexões, registros, cortes e fixações em prédio com tubulações embutidas com rasgo – Sinapi 104661

Estão inclusos na composição:

- Tubo PVC 40mm: instalado em distribuição;
- Joelho 45 PVC 40mm: instalado em distribuição;
- Joelho 90 PVC 40mm: instalado em distribuição;
- Luva PVC 40mm: instalado em distribuição;
- Tê PVC 40mm: instalado em distribuição;
- Registro gaveta 1 1/2": com acabamento e canopla cromados;
- Adaptador PVC 40mm x 1 1/2": instalado em distribuição;
- Adaptador PVC 40mm x 1 1/4": instalado em distribuição;
- Tubo PVC 25mm: instalado em ramal;
- Tubo PVC 20mm: instalado em ramal;
- Joelho 45 PVC 20mm: instalado em ramal;
- Joelho 90 PVC 25mm: instalado em ramal;
- Joelho 90 PVC 20mm: instalado em ramal;
- Tê PVC 25mm: instalado em ramal;
- Tê PVC 20mm: instalado em ramal;
- Registro gaveta 3/4": com acabamento e canopla cromados;
- Adaptador PVC 25mm x 3/4": instalado em ramal;
- Passante em laje: tipo tubo de diâmetro menor ou igual a 40mm;
- Rasgo em alvenaria: para diâmetro menor ou igual a 40mm;
- Chumbamento linear em alvenaria: para diâmetro menor ou igual a 40mm;
- Fixação tubos horizontais em laje: para diâmetro menor ou igual a 40mm;
- Furo em concreto: para diâmetro menor ou igual a 40mm;
- Chumbamento pontual: para diâmetro menor ou igual a 40mm.

Deve-se utilizar a quantidade de banheiros com tubulações para água fria em PVC e embutidas em rasgo em parede, em edificação residencial. Esta composição contempla os tubos, conexões, registros, passantes, fixações, rasgos, chumbamentos e quebras para executar a tubulação de ramal de distribuição e ramal/sub-ramal de água fria (um lavatório, um vaso sanitário e um chuveiro) de um banheiro de edificação residencial com tubulações embutidas em rasgo em parede; considera-se que as tubulações embutidas em rasgo em parede são instaladas em alvenaria de vedação. Nesta composição não são contemplados metais e louças, apenas tubulações, conexões e registros necessários à execução do encaminhamento de água fria de um banheiro. Para o levantamento dos coeficientes desta composição foi analisado um projeto hidráulico considerado representativo.



Quanto a execução, dos serviços deve-se:

- Adaptadores: lixar as superfícies a serem soldadas; limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora; o adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo e após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.
- Chumbamento linear em alvenaria: Faz-se o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura; é preciso cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo; e é necessário desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.
- Chumbamento pontual em passagem de tubo: Faz-se preenchimento do espaço entre o vão e o tubo com argamassa.
- Fixação de tubos horizontais: Verifica-se o projeto; corta-se o comprimento necessário de fita metálica perfurada; e faz-se a fixação da abraçadeira na laje através de parafuso.
- Furo mecanizado em concreto: Verifica-se o projeto; faz-se a marcação do rasgo; e o rasgo é executado através do martelo demolidor.
- Joelhos: Lixar as superfícies a serem soldadas; limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora; o adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo, e após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.
- Luvas: Lixar as superfícies a serem soldadas; limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora; o adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo e após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.
- Passante tipo tubo: Verifica-se o projeto; faz-se o corte do tubo PVC; o passante é fixado na fôrma da laje através de pregos e arame recozido.
- Rasgo linear: Verifica-se o projeto; faz-se a marcação do rasgo; e o rasgo é executado através de marreta e talhadeira.
- Tê: Lixar as superfícies a serem soldadas; limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora; o adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo e após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.
- Tubo: Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto; Cortar o comprimento necessário da barra do tubo; Retirar as arestas que ficaram após o corte; Posicionar o tubo no local definido em projeto; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Ponto de água fria com tubulação de pvc, diâmetro de 50mm, inclusos rasgo e chumbamento em alvenaria.

Estão inclusos na composição:

- Tubo PVC soldável DN 50 mm;
- Joelho 90° em PVC soldável, DN 50 mm;
- Tê em PVC soldável, DN 50 mm;
- Curva 45 graus, pvc, soldável, dn 50mm.
- Rasgo em alvenaria para ramais/distribuição com diâmetros maiores que 40 mm e menores ou iguais a 75mm; e
- Chumbamento linear em alvenaria para ramais/distribuição com diâmetros maiores que 40 mm e menores ou iguais a 75mm.

Deve-se utilizar a quantidade de pontos de consumo efetivamente instaladas em ramal de água fria; considerando o consumo médio de conexões e tubulações empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI (Anexo I); não consideram perdas de conexões.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Verificação do projeto;
- Execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco;



- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa).
- Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Tubo PVC soldável para água fria, D=25mm (3/4"), instalado em ramal ou subramal de água, inclusive conexões, fornecimento e instalação

Estão incluídos o tubo de PVC com diâmetro nominal de 25 mm para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável; e a lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC, o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Deverão ser utilizados os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal ou sub-ramal de água; considerando-se ramal e sub-ramal toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal (incluem as conexões, tubos e registros de gaveta e pressão).

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o auxiliar/ ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; as perdas por resíduos; os esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo. Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Serviço de instalação de tubos de pvc, soldável, água fria, dn = 32mm.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, tipo soldável, DN 32 mm.
- Joelho 90 graus, PVC, tipo soldável, DN 32 mm.
- Joelho 45 graus, PVC, tipo soldável, DN 32 mm.
- Luva, PVC, soldável, DN 32 mm.
- Luva de Redução, PVC, soldável, DN 40 mm x 32 mm.
- Adaptador curto com bolsa e rosca, PVC, soldável, DN 32 mm x 1".
- Te, PVC, soldável, DN 32 mm.
- Te de redução, PVC, soldável, DN 40 mm x 32 mm.
- União, PVC, soldável, DN 32mm.

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.



Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em sub-ramais, em ramais de distribuição e em prumadas.

Serviço de instalação de tubos de pvc, soldável, água fria, dn = 50mm (instalado em prumada), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, tipo soldável, DN 50mm.
- Joelho 90 graus, PVC, tipo soldável, DN 50mm.
- Joelho 45 graus, PVC, tipo soldável, DN 50mm.
- Luva, PVC, soldável, DN 50mm.
- Adaptador curto com bolsa e rosca, PVC, soldável, 50mm x 1.1/2".
- Te, PVC, soldável, DN 50mm.
- União, PVC, soldável, DN 50mm.
- Lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.
- Solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³.
- Adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas;

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em sub-ramais, em ramais de distribuição e em prumadas;

Quanto a instalação:

- Os tubos e conexões devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo. Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Serviço de instalação de tubos de pvc, soldável, água fria, dn = 40mm (instalado em ramal, sub-ramal, ramal de distribuição ou prumada), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, tipo soldável, DN 40mm.
- Joelho 90 graus, PVC, tipo soldável, DN 40mm.
- Joelho 45 graus, PVC, tipo soldável, DN 40mm.
- Luva, PVC, soldável, DN 40mm.
- Adaptador curto com bolsa e rosca, PVC, soldável, 40mm x 1.1/2", 40mm x 1.1/4.
- Te, PVC, soldável, DN 40mm.
- Te de redução, PVC, soldável, DN 50mm x 40mm.
- União, PVC, soldável, DN 40mm.

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.



Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em sub-ramais, em ramais de distribuição e em prumadas;

Serviço de instalação de tubos de pvc, soldável, água fria, dn = 32mm (instalado em ramal, sub-ramal, ramal de distribuição ou prumada), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

Estão contemplados na composição a instalação dos seguintes serviços:

- Tubo de PVC, tipo soldável, DN 32 mm.
- Joelho 90 graus, PVC, tipo soldável, DN 32 mm.
- Joelho 45 graus, PVC, tipo soldável, DN 32 mm.
- Luva, PVC, soldável, DN 32 mm.
- Luva de Redução, PVC, soldável, DN 40 mm x 32 mm.
- Adaptador curto com bolsa e rosca, PVC, soldável, DN 32 mm x 1.
- Te, PVC, soldável, DN 32 mm.
- Te de redução, PVC, soldável, DN 40 mm x 32 mm.
- União, PVC, soldável, DN 32mm.

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em sub-ramais, em ramais de distribuição e em prumadas.

Serviço de instalação de tubos de pvc, soldável, água fria, dn 25 mm (instalado em ramal, sub-ramal, ramal de distribuição ou prumada), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

Estão contemplados na composição a instalação dos seguintes serviços:

- Tê de redução, pvc, soldável, dn 32mm x 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.
- Luva de redução, pvc, soldável, dn 32mm x 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.
- Tubo, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.
- Passante tipo tubo com diâmetro de 40 mm, fixado em laje, para passagem de tubulações com no máximo 32 mm de diâmetro.
- Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.
- Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.
- Tubo, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.
- Tê de redução, pvc, soldável, dn 32mm x 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.
- Te, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.
- Luva, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.
- Tê de redução, pvc, soldável, dn 32mm x 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.
- Chumbamento pontual em passagem de tubo com diâmetro menor ou igual a 40 mm.
- Te, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.
- Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 25mm x 3/4 , instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.
- Tê com bucha de latão na bolsa central, pvc, soldável, dn 25mm x 1/2 , instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.
- Tê de redução, pvc, soldável, dn 50mm x 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.



- Chumbamento linear em alvenaria para ramais/distribuição de instalações hidráulicas com diâmetros menores ou iguais a 40 mm.
- Luva, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.
- Tubo, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.
- Fixação de tubos horizontais de pvc água, pvc esgoto, pvc água pluvial, cpvc, ppr, cobre ou aço, diâmetros menores ou iguais a 40 mm, com abraçadeira metálica flexível 18 mm, fixada diretamente na laje.
- Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, dn 25mm, x 3/4 instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.
- Rasgo linear manual em alvenaria, para ramais/ distribuição de instalações hidráulicas, diâmetros menores ou iguais a 40 mm.
- Furo manual em alvenaria, para instalações hidráulicas, diâmetros menores ou iguais a 40 mm.
- Luva, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.
- Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em sub-ramais, em ramais de distribuição e em prumadas.

Serviço de instalação de tubos de pvc, soldável, água fria, dn = 32mm, 40mm ou 50mm.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, tipo soldável, DN 32 mm, 40mm ou 50mm.
- Joelho 90 graus, PVC, tipo soldável, DN 32 mm, 40mm ou 50mm.
- Joelho 45 graus, PVC, tipo soldável, DN 32 mm, 40mm ou 50mm.
- Luva, PVC, soldável, DN 32 mm, 40mm ou 50mm.
- Luva de Redução, PVC, soldável, DN 40 mm x 32 mm, ou 75 x 50mm.
- Adaptador curto com bolsa e rosca, PVC, soldável, DN 32 mm x 1", 40mm x 1.1/2", 40mm x 1.1/4", ou 50mm x 1.1/2".
- Te, PVC, soldável, DN 32 mm, 40mm ou 50mm.
- Te de redução, PVC, soldável, DN 40 mm x 32 mm ou 50mm x 40mm.
- União, PVC, soldável, DN 32mm, 40mm ou 50mm.

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em sub-ramais, em ramais de distribuição e em prumadas;

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/2", com acabamento e canopla cromados - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do registro;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do registro;
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças;



- Registro de gaveta com acabamento e canopla cromada, simples, bitola 1 1/2".

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de registro(s) de gaveta com acabamento e canopla cromada simples com diâmetro de 1 1/2", conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados o ajudante como responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro.

As produtividades desta composição não contemplam rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto à instalação do registro:

- Verificar o local da instalação;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
- As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/2" - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da válvula ou registro;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da válvula ou registro;
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças;
- Registro de gaveta bruto em latão forjado, bitola 1 1/2".

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de registro(s) de gaveta em latão com diâmetro de 1 1/2", conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados o ajudante como responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro.

As produtividades desta composição não contemplam rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto à instalação do registro:

- Verificar o local da instalação;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
- As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/2", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/ fibrocimento - fornecimento e instalação.

Estão incluídos a base para registro de gaveta com entrada e saída roscáveis com diâmetro de 1 1/2" para aplicação em instalações hidráulicas de água; e a fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Considera-se reservação de água: vasos comunicantes (tubulações que interligam reservatórios); tubulação de sucção (tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba); barrilete (tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição); extravasor (tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento) e tubulação de limpeza (destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados o ajudante como responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto à instalação do registro:

- Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa.
- A instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro.
- Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta



Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/4", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/ fibrocimento - fornecimento e instalação.

Estão incluídos a base para registro de gaveta com entrada e saída roscáveis com diâmetro de 1 1/4" para aplicação em instalações hidráulicas de água; e a fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Considera-se reservação de água: vasos comunicantes (tubulações que interligam reservatórios); tubulação de sucção (tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba); barrilete (tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição); extravasor (tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento) e tubulação de limpeza (destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados o ajudante como responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto à instalação do registro:

- Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa.
- A instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro.
- Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/2".

Estão inclusos na composição o registro de gaveta com acabamento e canopla cromados e base bruta em latão, com entrada e saída roscáveis para aplicação em instalações hidráulicas de água; e a fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Deve-se utilizar a quantidade de peças com base bruta em latão, efetivamente instalada em reservação de água; considera-se reservação de água: vasos comunicantes (tubulações que interligam reservatórios); tubulação de sucção (tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba); barrilete (tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição); extravasor (tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento) e tubulação de limpeza (destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza).

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

Quanto à execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa; a instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro; e utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta.

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1".

Estão inclusos na composição o registro de gaveta com acabamento e canopla cromados e base bruta em latão, com entrada e saída roscáveis diâmetro de 1" para aplicação em instalações hidráulicas de água; e a fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Deve-se utilizar a quantidade de peças com base bruta em latão, 1" efetivamente instalada em reservação de água; considera-se reservação de água: vasos comunicantes (tubulações que interligam reservatórios); tubulação de sucção (tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba); barrilete (tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição); extravasor (tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento) e tubulação de limpeza (destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza).

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).



Quanto à execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa; a instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro; e utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta.

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1", com acabamento e canopla cromados, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/ fibrocimento - fornecimento e instalação.

Estão inclusos na composição o registro de gaveta com acabamento e canopla cromados e base bruta em latão, com entrada e saída roscáveis diâmetro de 1" para aplicação em instalações hidráulicas de água; e a fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Deve-se utilizar a quantidade de peças com base bruta em latão, 1" efetivamente instalada em reservação de água; considera-se reservação de água: vasos comunicantes (tubulações que interligam reservatórios); tubulação de sucção (tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba); barrilete (tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição); extravasor (tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento) e tubulação de limpeza (destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza).

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

Quanto à execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa; a instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro; e utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta.

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1", com acabamento e canopla cromados.

Estão inclusos na composição o registro de gaveta com acabamento e canopla cromados e base bruta em latão, com entrada e saída roscáveis diâmetro de 1" para aplicação em instalações hidráulicas de água; e a fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Deve-se utilizar a quantidade de peças com base bruta em latão, 1" efetivamente instalada em reservação de água; considera-se reservação de água: vasos comunicantes (tubulações que interligam reservatórios); tubulação de sucção (tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba); barrilete (tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição); extravasor (tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento) e tubulação de limpeza (destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza).

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

Quanto à execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa; a instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro; e utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta.

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3/4", com acabamento e canopla cromados, fornecido e instalado em ramal de água.

Estão inclusos na composição o registro de gaveta com acabamento e canopla cromados e base bruta em latão, com entrada e saída roscáveis diâmetro de 3/4" com acabamento e canopla cromados e a fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instalada em ramal de água; considera-se ramal de alimentação principal ao ponto de consumo terminal (conexões, tubos e registros de gaveta e pressão instalados no ambiente molhável).

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação); e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se:



- Observar o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro;
- Observar a faixa para embutir, conforme gabarito de instalação;
- Posicionar o registro em relação à superfície da parede (perpendicular);
- Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para junta;
- Instalar o conversor do registro, caso necessário.
- Posicionar a canopla e fixá-la com a prensa de canopla.
- Fixar a manopla.

Caixa d'água em polietileno, 1.000 litros, com acessórios - fornecimento e instalação.

Fornecimento e instalação da caixa d'água em polietileno para 1.000l com tampa e conexões de ligação, conforme o local especificado em projeto.

O reservatório para armazenamento de água a temperatura ambiente, deverá ser em polietileno e com superfície interna lisa, tampa para fechamento, com volume de 1.000 litros. Específico para aplicação em residências, instalações comerciais, fazendas, escolas ou qualquer outra aplicação que necessite de armazenamento de água a temperatura ambiente.

Deverão ser instaladas sobre base de concreto lisa, nivelada e desempenada.

Caixa d'água em fibra de vidro para 2.000 litros, com tampa - instalada.

Estão incluídos o encanador e o servente com encargos complementares, o concreto simples usinado $f_{ck}=21\text{mpa}$, bombeado, lançado e adensado em superestrutura, caixa d'água fibra vidro 2.000 litros, fita veda rosca 18mm, registro gaveta bruto, c/ volante, $d = 25\text{mm}$ (1") registro gaveta bruto, c/ volante, $d = 25\text{mm}$ (1"), adaptador pvc roscável, com flanges e anel de vedação, 1", para caixa d'água, adaptador pvc, roscável, com flanges e anel de vedação, 1 1/2", para caixa d'água, adaptador pvc roscável, com flanges e anel de vedação, 3/4", para caixa d'água, joelho pvc, roscável, 90 graus, 1", para água fria predial, luva roscável, pvc, 1", água fria predial, luva pvc, roscável, 1 1/2", água fria predial, luva roscável, pvc, 3/4", água fria predial, tubo pvc, roscável, 1 1/2", água fria predial, tubo pvc, roscável, 1", água fria predial, e a torneira de boia convencional para caixa d'água, água fria, 3/4", com haste e torneira metálicos e balão plástico

O reservatório para armazenamento de água a temperatura ambiente, deverá ser em fibra de vidro e superfície interna lisa, com tampa para fechamento, com volume de 2000 litros. Específico para aplicação em residências, instalações comerciais, fazendas, escolas ou qualquer outra aplicação que necessite de armazenamento de água a temperatura ambiente.

Deverão ser instaladas sobre base de concreto lisa, nivelada e desempenada.

Bomba recalque d'água trifásica do tipo centrífuga com motor elétrico trifásico 2,96HP.

A bomba para recalque de água deverá ser do tipo centrífuga com motor elétrico trifásico (220/380V), isolamento classe B, de 2,96HP, com diâmetro de sucção x elevação de 1 1/2" X 1 1/4", o diâmetro do rotor deverá ser de 148 mm, com altura manométrica variando de 34 m à 40m; e vazão variando de 14,80m³/h à 8,60m³/h.

A carcaça e o rotor devem ser em liga de alumínio silício de alta resistência à pressão e oxidação.

Conjunto hidráulico para instalação de bomba em aço roscável.

O conjunto hidráulico para a instalação de bomba em aço roscável com diâmetro de sucção de 40mm e diâmetro de recalque de 32mm está contemplando o fornecimento e a instalação dos seguintes itens, conforme as orientações de execução de cada um deles.

- Fita vedar rosca em rolos de 18mm x 50m;
- Cotovelo 90 graus de ferro galvanizado, com rosca bsp, de 1 1/4";
- Cotovelo 90 graus de ferro galvanizado, com rosca bsp, de 1 1/2";
- Niple de ferro galvanizado com rosca bsp, de 1";
- Niple de ferro galvanizado com rosca bsp, de 1 1/4";
- Niple de redução de ferro galvanizado, com rosca bsp, de 1 1/2" x 1 1/4";
- Niple de redução de ferro galvanizado, com rosca bsp, de 1 1/4" x 1";
- Niple de ferro galvanizado com rosca bsp, de 1 1/2";



- Registro de gaveta bruto em latão forjado, bitola 1 ½”;
- Registro de gaveta bruto em latão forjado, bitola 1 ¼”;
- Fundo anticorrosivo para metais ferrosos;
- Tubo aço galvanizado com costura, classe média, dn 1 ½”, e = 3,25mm, peso = 3,61 kg/m;
- Tubo aço galvanizado com costura, classe média, dn 1 ¼”, e = 3,25mm, peso = 3,14 kg/m;
- União de ferro galvanizado, com rosca bsp, com assento plano, de 1 ½”.
- União de ferro galvanizado, com rosca bsp, com assento plano, de 1”.
- Válvula de retenção de bronze, pé com crivos, extremidade com rosca, de 1 ½”, para fundo de poço; e
- Válvula de retenção vertical de bronze (PN-16), 1 ¼”, 200 psi, extremidades com rosca.

Instalação de conjunto moto bomba horizontal até 10 CV.

Obedecerá às indicações e características constantes do projeto de instalação elétricas e hidráulicas. O equipamento dos motores - bomba incluirá todos os dispositivos necessários a sua perfeita proteção e acionamento: chaves eletromagnéticas, dispositivos de proteção, acessórios para comando automático e bóia e etc. As canalizações das instalações de bombas, serão dotadas de todos os acessórios adequados: registros, válvulas e etc.

Ponto esgoto sanitário primário para vaso

Estão inclusos na composição:

- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Junção pvc simples esgoto normal 100 x 75mm
- Junção pvc simples esgoto normal 100 x 100mm
- Tubo pvc esgoto serie normal 50mm
- Anel borracha para pvc 50mm
- Tubo pvc esgoto serie normal 75mm
- Anel borracha para pvc 75mm
- Tubo pvc esgoto serie normal 100mm
- Anel borracha para pvc serie r 100mm
- Te pvc esgoto de redução 75 x 50mm
- Joelho 90 pvc esgoto serie normal 50mm
- Joelho 90 pvc esgoto serie normal 100mm
- Vaselina pastosa lubrificante embalagem 1.000g
- Joelho 45 pvc esgoto serie normal 100mm

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário, inclusive coluna de ventilação; considerando-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Verificação do projeto; execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d’água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;



- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa). Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Sbc 53171 Ponto esgoto primário pvc

Estão inclusos na composição:

- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Joelho 90 pvc esgoto serie normal 40mm
- Tubo pvc esgoto serie normal 40mm
- Adesivo para pvc bisnaga de 75 gramas
- Lixa para madeira s422 norton 100
- Solução limpadora para tubos pvc frasco 1 litro
- Bucha redução longa pvc esgoto serie normal 50x40mm
- Anel borracha para pvc 50mm
- Anel borracha para pvc 75mm
- Vaselina pastosa lubrificante embalagem 1.000g
- Joelho 45 pvc esgoto serie normal 40mm

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário, inclusive coluna de ventilação; considerando-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Verificação do projeto; execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa). Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.



Ponto esgoto sanitario secundario pvc

Estão inclusos na composição:

- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Lixa para madeira s422 norton 100
- Tubo pvc esgoto serie normal 40mm
- Adesivo para pvc bisnaga de 75 gramas
- Joelho 90 pvc esgoto serie normal 40mm
- Solucao limpadora para tubos pvc frasco 1 litro

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário, inclusive coluna de ventilação; considerando-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Verificação do projeto; execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa). Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Ponto de esgoto em pvc para sanitário inclusive coluna de ventilação - material e execução.

Estão inclusos na composição:

- Tubo PVC rígido para esgoto DN 100 mm (4”) e DN 50 mm (2”);
- Joelho em PVC para esgoto, DN 100 mm e DN 50 mm;
- Rasgo em alvenaria para embutimento de tubulação de ramais/distribuição e;
- Chumbamento linear em alvenaria para fixação de tubulação de ramais/distribuição.

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário, inclusive coluna de ventilação; considerando-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Verificação do projeto; execução de marcação para rasgo;



- Execução do corte de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa). Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Ponto de esgoto em pvc para tanque, lavatório e ralo inclusive caixa sifonada - material e execução.

Estão inclusos na composição:

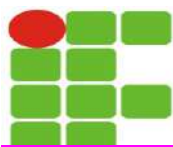
- Tubo PVC rígido para esgoto DN 50 mm (2") e DN 40 mm (1 ½");
- Joelho em PVC para esgoto DN 50 mm e DN 40 mm;
- Caixa sifonada 150 x 150 x 50 com grelha;
- Rasgo em alvenaria para embutimento de tubulação de ramais/distribuição e;
- Chumbamento linear em alvenaria para fixação de tubulação de ramais/distribuição.

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário, inclusive coluna de ventilação; considerando-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como "aranha", que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Verificação do projeto; execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa). Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.



Conjunto de pontos de coleta de esgoto para banheiro (ramal de esgoto sanitário), em pvc série normal, com tubos, conexões, ralos, caixas sifonadas, cortes e fixações em prédio com prumada de descida de esgoto dentro do banheiro.

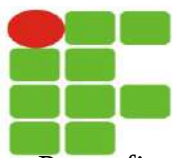
Estão incluídos:

- Tubo PVC 100mm: instalado em ramal de esgoto;
- Tubo PVC 50mm: instalado em ramal de esgoto;
- Tubo PVC 40mm: instalado em ramal de esgoto;
- Joelho 90 PVC 40mm: instalado em ramal de esgoto;
- Joelho 45 PVC 40mm: instalado em ramal de esgoto;
- Junção simples PVC 40mm: instalado em ramal de esgoto;
- Curva curta 90 PVC 100mm: instalado em ramal de esgoto;
- Ralo seco PVC 100 x 40mm: instalado em ramal de esgoto;
- Caixa sifonada redonda PVC 150 x 150 x 50mm: instalado em ramal de esgoto;
- Fixação de tubo vertical =40mm: fixado em perfilado em alvenaria;
- Fixação de tubo vertical >75mm: fixado em perfilado em alvenaria;
- Fixação de tubo horizontal =40mm: fixado diretamente na laje;
- Fixação de tubo horizontal >40mm e =75mm: fixado diretamente na laje;
- Fixação de tubo horizontal >75mm: fixado diretamente na laje;
- Passante de tubo =40mm: fixado em laje.

Deve-se utilizar a quantidade de banheiros com tubulações para esgoto em PVC, em edificação residencial e com prumada de descida de esgoto dentro do banheiro. Esta composição contempla os tubos, conexões, ralos, caixas sifonadas, passantes e fixações para executar a tubulação de ramal de esgoto sanitário (lavatório, vaso sanitário, ralo e chuveiro) de um banheiro de edificação residencial com prumada de esgoto dentro do banheiro. Nesta composição são contempladas apenas tubulações e conexões necessárias à execução do encaminhamento de esgoto de um banheiro (não está contemplada a tubulação de prumada - ver composição específica); A prumada foi considerada passando dentro de shaft no próprio banheiro; Para o levantamento dos coeficientes desta composição foi analisado um projeto hidráulico considerado representativo.

Quanto a execução, deve-se seguir os procedimentos para cada parte da instalação, conforme a seguir:

- Para as tubulações de esgoto deve-se: Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto; cortar o comprimento necessário da barra do tubo; retirar as arestas que ficaram após o corte; posicionar o tubo no local definido em projeto; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.
- Para as instalações dos joelhos e junções simples deve-se: Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora; O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos; Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para as instalações das curvas, deve-se: Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa; Marcar a profundidade da bolsa na ponta; Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta; Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe; Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.
- Para a instalação do ralo seco, deve-se: Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora; O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos; Para instalar a grelha é preciso cortar o comprimento necessário do tubo anteriormente instalado para tampar o ralo; Em seguida, retirar as arestas que ficaram após o corte; Por fim, posicionar a base e a grelha no local; Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o passante tipo tubo, verifica-se o projeto; Faz-se o corte do tubo PVC; e o passante é fixado na fôrma da laje através de pregos e arame recozido.



- Para a fixação de tubos verticais verifica-se o projeto; e faz-se a instalação da abraçadeira no perfilado.

Conjunto de pontos de coleta de esgoto para área de serviço (ramal de esgoto sanitário), em pvc série normal, com tubos, conexões, ralos, caixas sifonadas, cortes e fixações em prédio.

Estão incluídos:

- Tubo PVC 50mm: instalado em ramal de esgoto;
- Joelho 90 PVC 50mm: instalado em ramal de esgoto;
- Joelho 45 PVC 50mm: instalado em ramal de esgoto;
- Ralo seco PVC 100 x 40mm: instalado em ramal de esgoto;
- Bucha de redução PVC 50 x 40mm: instalado em ramal de esgoto;
- Fixação de tubo vertical >40mm e =75mm: fixado em perfilado em alvenaria;
- Fixação de tubo horizontal >40mm e =75mm: fixado diretamente na laje.

Deve-se utilizar a quantidade de áreas de serviço com tubulações para esgoto em PVC, em edificação residencial. Esta composição contempla os tubos, conexões, passantes e fixações para executar a tubulação de ramal de esgoto sanitário (tanque, máquina de lavar roupa e ralo) de uma área de serviço de edificação residencial; - A prumada de descida de esgoto foi considerada passando dentro de shaft na própria área de serviço; Para o levantamento dos coeficientes desta composição foi analisado um projeto hidráulico considerado representativo.

Quanto a execução, deve-se seguir os procedimentos para cada parte da instalação, conforme a seguir:

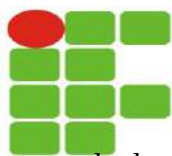
- Para as tubulações de esgoto deve-se: Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto; cortar o comprimento necessário da barra do tubo; retirar as arestas que ficaram após o corte; posicionar o tubo no local definido em projeto; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.
- Para as instalações dos joelhos e junções simples deve-se: Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora; O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos; Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para as instalações das buchas de redução, deve-se: Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa; Marcar a profundidade da bolsa na ponta; Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta; Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe; Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.
- Para a instalação do ralo seco, deve-se: Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora; O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos; Para instalar a grelha é preciso cortar o comprimento necessário do tubo anteriormente instalado para tampar o ralo; Em seguida, retirar as arestas que ficaram após o corte; Por fim, posicionar a base e a grelha no local; Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para a fixação de tubos verifica-se o projeto; e faz-se a instalação da abraçadeira no perfilado.

Conjunto de pontos de coleta de esgoto para cozinha (ramal de esgoto sanitário), em pvc série normal, com tubos, conexões, cortes e fixações em prédio

Estão incluídos:

- Tubo PVC 50mm: instalado em ramal de esgoto;
- Joelho 90 PVC 50mm: instalado em ramal de esgoto;
- Fixação de tubo vertical >40mm e =75mm: fixado em perfilado em alvenaria;
- Fixação de tubo horizontal >40mm e =75mm: fixado diretamente na laje.

Deve-se utilizar a quantidade de cozinhas com tubulações para esgoto em PVC, em edificação residencial. Esta composição contempla os tubos, conexões, passantes e fixações para executar a tubulação de ramal de esgoto sanitário (pia) de uma cozinha de edificação residencial; A prumada de descida de esgoto foi considerada



passando dentro de shaft na área de serviço; Para o levantamento dos coeficientes desta composição foi analisado um projeto hidráulico considerado representativo

Quanto a execução, deve-se seguir os procedimentos para cada parte da instalação, conforme a seguir:

- Para as tubulações de esgoto deve-se: Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto; cortar o comprimento necessário da barra do tubo; retirar as arestas que ficaram após o corte; posicionar o tubo no local definido em projeto; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.
- Para as instalações dos joelhos deve-se: Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora; O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos; Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para a fixação de tubos verifica-se o projeto; e faz-se a instalação da abraçadeira no perfilado.

Estação de tratamento de esgoto (ete), vazão de 15,00 m³/dia, confeccionada em poliéster reforçada e fibra de vidro, completa incluindo fornecimento, montagem e treinamento

Está incluído a estação de tratamento de esgoto (ete), vazão de 15,00 m³/dia, confeccionada em poliéster reforçada e fibra de vidro, incluindo sistema de tratamento preliminar com gradeamento, tanque séptico em prfv, filtro anaeróbio em prfv, as tubulações necessárias para a instalação ETE; painel de comando elétrico, placas de aeração em p.u, difusores, tubos e conexões em pvc, tampas dos bocais de inspeção em fibra de vidro, leito suporte para o reator aeróbio (fornecimento, montagem e treinamento).

Demais especificações e detalhamento das instalações da estação de tratamento de esgoto deverão atender o projeto da ETE, o memorial descritivo do sistema de tratamento de esgoto do Campus Jucurutu e a resolução do CONAMA 430.

Ponto sanitário, material e execução.

Estão inclusos na composição:

- Tubo PVC rígido para esgoto DN 100 mm (4") e DN 40 mm (1 1/2");
- Joelho em PVC para esgoto, DN 100 mm, DN 50 mm e DN 40 mm;
- Tê em PVC rígido para esgoto, DN 100 mm e DN 40 mm;
- Rasgo em alvenaria para embutimento de tubulação de ramais/distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40 mm; e
- Chumbamento linear em alvenaria para fixação de tubulação de ramais/distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40 mm.

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário; considerando-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como "aranha", que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Verificação do projeto; execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa). Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;



- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Ponto de esgoto tubulação diâm = 100mm, pvc soldável, inclusive conexões.

Estão inclusos na composição:

- Tubo coletor de esgoto PVC, JEL, DN 100 mm (4") (NBR 7362);
- Joelho PVC, soldável, PB, 90 graus, DN 100 mm, para esgoto predial;
- Solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm³;
- Adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr;
- Rasgo em alvenaria para embutimento de tubulação de ramais/distribuição e;
- Chumbamento linear em alvenaria para fixação de tubulação de ramais/distribuição.

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário, inclusive coluna de ventilação; considerando-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Verificação do projeto; execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa). Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Ponto de esgoto tubulação diâm = 50mm, pvc soldável, inclusive conexões.

Estão inclusos na composição:

- Tubo PVC série normal, DN 50 mm (2"), para esgoto predial (NBR 5688);
- Joelho PVC, soldável, PB, 90 graus, DN 50 mm, para esgoto predial;
- Solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm³;
- Adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr;
- Rasgo em alvenaria para embutimento de tubulação de ramais/distribuição e;
- Chumbamento linear em alvenaria para fixação de tubulação de ramais/distribuição.



Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário, inclusive coluna de ventilação; considerando-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Verificação do projeto; execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa). Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Ralo seco, PVC, DN 100 x 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.

Estão incluídos: o corpo de ralo seco PVC com saída de 40 mm. Dimensões: 100 x 40 mm; solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³; adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas; e lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Deverá ser utilizado a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário; considerando-se o ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o ajudante como responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; e o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Limpar o local de instalação do ralo;
- As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;

Ralo sifonado, pvc, dn 100 x 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.

Estão inclusos na composição:

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Ralo sifonado redonda PVC 100 x 40 mm: ralo para esgoto predial;
- Lixa d'água grão 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo;
- Adesivo de plástico 850 GR: utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões;



- Solução preparadora para PVC 1000 cm³: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

Deve-se utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema. Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade; as prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação; a saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos - estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda; os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; e junta soldável. Não foram consideradas perdas de caixas sifonadas e ralos; rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Para instalar a grelha é preciso cortar o comprimento necessário do tubo anteriormente instalado para tampar o ralo;
- Em seguida, retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Por fim, posicionar a base e a grelha no local;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Tubo pvc, série normal, esgoto predial, DN = 40mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.

Estão incluídos o tubo de PVC, Série Normal, diâmetro nominal de 40 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário; a lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Deverão ser utilizados os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário; consideram-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; as perdas por resíduos; os esforços para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos; para o diâmetro de 40 milímetros foi considerada a utilização de adesivo apenas nas conexões;

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, DN = 50mm a 100mm, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação.

Estão incluídos o tubo de PVC, Série Normal, no diâmetro nominal especificado em projeto para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário; solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³; adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas; e lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.



Deverão ser utilizados os comprimentos de tubo efetivamente instalados em prumada de esgoto sanitário ou ventilação; consideram-se prumadas os encaminhamentos verticais formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação. Os tubos de queda possibilitam o escoamento dos efluentes vindos dos ramais. O sistema de ventilação garante que a pressão atmosférica atue sobre toda a tubulação de esgoto promovendo o encaminhamento dos gases para a atmosfera, impedindo que estes retornem para os equipamentos sanitários.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; as perdas por resíduos; os esforços para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos; para os tubos com diâmetros nominais iguais ou superiores a 50 mm foi considerada junta soldável, em razão do seu aproveitamento com uso de luva simples;

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, DN = 100mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.

Estão incluídos o tubo de PVC, Série Normal, diâmetro nominal de 100 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário; solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³ e adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas.

Deverão ser utilizados os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário; consideram-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o ajudante como responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; as perdas por resíduos; os esforços para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos; para os tubos com diâmetros nominais iguais ou superiores a 50 mm foi considerada junta soldável, em razão do seu aproveitamento com uso de luva simples;

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Tubo de pvc para rede coletora de esgoto de parede maciça, dn 150 mm, junta elástica - fornecimento e assentamento. Af_01/2021

Estão incluídos: o assentador de tubos e servente: oficial e ajudante designados para a atividade de assentamento de tubos; o tubo de PVC de parede maciça DN 150 mm; e a pasta lubrificante para tubos de PVC com juntas elásticas.

Deve-se utilizar os comprimentos de tubo com DN 150 mm efetivamente instalados em valas de rede de esgoto. Foi considerado tubo com comprimento de 6 metros; os coeficientes de produtividade consideram um transporte manual do tubo de até 10 m de distância da vala; as perdas por resíduo. Os serviços de remoção de piso, escavação, carregamento de terra, reaterro, recolocação de piso, locação, preparo do fundo de vala, contenção e esgotamento não foram contemplados nessa composição; deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.



Quanto a execução:

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto;
- Transportar o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça (deve-se impedir o arrasto dos tubos no chão);
- Limpar a ponta e a bolsa dos tubos;
- Aplicar a pasta lubrificante na ponta do tubo e na parte aparente do anel;
- Após o posicionamento correto da ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, realizar o encaixe empurrando o tubo;
- Deve-se verificar o alinhamento da tubulação;
- O sentido de montagem dos trechos deve ser, de preferência, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

Serviço de instalação de tubo de pvc, série normal, esgoto predial, dn 150 mm (instalado em sub-coletor aéreo), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

Serviço de instalação de tubo de pvc, série normal, esgoto predial, dn = 100mm (instalado em ramal de descarga, ramal de esgoto sanitário, prumada de esgoto sanitário, ventilação ou sub-coletor aéreo), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, Série Normal, DN 100 mm;
- Joelho 45 graus, PVC, Série Normal, DN 100 mm;
- Luva Simples, PVC, Série Normal, DN 100 mm;
- Te, PVC, Série Normal, DN 100 x 100 mm;
- Junção Simples, PVC, Série Normal, DN 100 x 100 mm;
- Curva Curta 90 graus, PVC, Série Normal, DN 100 mm;
- Solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³; e
- Adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas.

Para a quantificação dos serviços, utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em ramais de descarga, subcoletores aéreos, prumadas de esgoto sanitário, ventilação ou subcoletor aéreo.

Quanto à execução dos tubos e conexões, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Os tubos e as conexões devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Serviço de inst. Tubo pvc, série n, esgoto predial, dn 75 mm, (inst. Em ramal de descarga, ramal de esg. Sanitário, prumada de esg. Sanitário ou ventilação), incl. Conexões, cortes e fixações, p/ prédios.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, Série Normal, DN 75 mm.
- Joelho 90 graus, PVC, Série Normal, DN 75 mm;



- Joelho 45 graus, PVC, Série Normal, DN 75 mm;
- Luvas Simples, PVC, Série Normal, DN 75 mm;
- Te, PVC, Série Normal, DN 75 x 75 mm;
- Junção Simples, PVC, Série Normal, DN 75 x 75 mm;
- Curva Curta 90 graus, PVC, Série Normal, DN 75 mm.

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, como ramal de descarga, ramal de esgoto sanitário, prumada de esgoto sanitário ou ventilação; estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em ramais de descarga, subcoletores aéreos, prumadas de esgoto sanitário, ventilação ou subcoletor aéreo.

Serviço de instalação de tubo de pvc, esgoto predial, dn = 50mm.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, Série Normal, DN 50 mm;
- Joelho 90 graus, PVC, Série Normal, DN 50 mm;
- Joelho 45 graus, PVC, Série Normal, DN 50 mm;
- Luva Simples, PVC, Série Normal, DN 50 mm;
- Te, PVC, Série Normal, DN 50 x 50 mm;

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em ramais de descarga, subcoletores aéreos, prumadas de esgoto sanitário, ventilação ou subcoletor aéreo.

Serviço de instalação de tubo de pvc, esgoto predial, dn = 50mm ou 100mm.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, Série Normal, DN 50 mm ou 100mm;
- Joelho 90 graus, PVC, Série Normal, DN 50 mm;
- Joelho 45 graus, PVC, Série Normal, DN 50 mm ou 100mm;
- Luva Simples, PVC, Série Normal, DN 50 mm ou 100 mm;
- Junção Simples, PVC, Série Normal, DN 50 x 50mm ou 100 x 100 mm;
- Te, PVC, Série Normal, DN 50 x 50 mm ou 100 x 100 mm;
- Curva curta 90 graus, PVC, Série Normal, DN 100 mm.

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em ramais de descarga, subcoletores aéreos, prumadas de esgoto sanitário, ventilação ou subcoletor aéreo.

Serviço de instalação de tubo de pvc, série normal, esgoto predial, dn 40 mm (instalado no extravasor), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:



- Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.
- Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.
- Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.
- Luva simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.
- Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário
- Furo em alvenaria para diâmetros menores ou iguais a 40 mm.
- Rasgo em alvenaria para ramais/ distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40 mm.
- Passante tipo tubo de diâmetro menor ou igual a 40 mm, fixado em laje.
- Chumbamento linear em alvenaria para ramais/distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40 mm
- Fixação de tubos horizontais de pvc, cpvc ou cobre diâmetros menores ou iguais a 40 mm com abraçadeira metálica flexível 18 mm, fixada diretamente na laje.
- Chumbamento pontual em passagem de tubo com diâmetro menor ou igual a 40 mm.

Deve-se utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação referenciado pela descrição dessa composição. As composições auxiliares contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos; e o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Para a obtenção dos coeficientes foi feito o levantamento de quantitativos para três orçamentos de projetos referenciais de prédios cadastrados no SINAPI; a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação.

Para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em ramais de descarga, subcoletores aéreos e prumadas.

Importante lembrar que o uso da Composição Representativa é restrito para os projetos anexos e/ou similares e aos locais de aplicação (ramal, sub-ramal ou ramal de distribuição), conforme avaliação do orçamentista.

Quanto à execução dos tubos e conexões, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Os tubos e as conexões devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Serviço de instalação de tubos de pvc, série r, água pluvial, dn 100 mm (instalado em ramal de encaminhamento, ou condutores verticais), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

Estão incluídos os seguintes serviços:

- Tubo pvc, série r, água pluvial, dn 100 mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento
- Tubo pvc, série r, água pluvial, dn 100 mm, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais.
- Joelho 90 graus, pvc, serie r, água pluvial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento.
- Luva simples, pvc, serie r, água pluvial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento
- Tê de inspeção, pvc, serie r, água pluvial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento
- Joelho 90 graus, pvc, serie r, água pluvial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais.
- Joelho 45 graus, pvc, serie r, água pluvial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais.



- Luva simples, pvc, serie r, água pluvial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais.
- Redução excêntrica, pvc, serie r, água pluvial, dn 100 x 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais
- Tê de inspeção, pvc, serie r, água pluvial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais.
- Redução excêntrica, pvc, serie r, água pluvial, dn 150 x 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais.
- Junção simples, pvc, serie r, água pluvial, dn 100 x 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais
- Junção simples, pvc, serie r, água pluvial, dn 150 x 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais
- Furo em alvenaria para diâmetros maiores que 75 mm. A
- Passante tipo tubo de diâmetro maior que 75 mm, fixado em laje.
- Fixação de tubos horizontais de pvc, cpvc ou cobre diâmetros maiores que 75 mm com abraçadeira metálica flexível 18 mm, fixada diretamente na laje; e
- Chumbamento pontual em passagem de tubo com diâmetro maior que 75 mm

Deve-se utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação referenciado pela descrição dessa composição (ramal de encaminhamento, ou condutores verticais).

Para a obtenção dos coeficientes foi feito o levantamento de quantitativos para três orçamentos de projetos referenciais de prédios cadastrados no SINAPI; as composições auxiliares contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos; foi feito o levantamento de quantitativos de cada orçamento a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação;

Para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em ramal de encaminhamento ou em condutores verticais; importante lembrar que o uso da Composição Representativa é restrito para os projetos anexos e/ou similares e aos locais de aplicação (ramal, sub-ramal ou ramal de distribuição), conforme avaliação do orçamentista; o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Para a execução do tubo pvc deverá: Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto; cortar o comprimento necessário da barra do tubo; retirar as arestas que ficaram após o corte; posicionar o tubo no local definido em projeto; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Para a execução do joelho, do tê, da redução e da junção deverá: Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa; marcar a profundidade da bolsa na ponta; aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta; fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe; encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

Para a execução da luva deverá: No encaixe soldável, limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa; marcar a profundidade da bolsa na ponta; aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta; fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe; encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta; - No encaixe com junta elástica, limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora; o adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos; após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Para a execução do furo em alvenaria deverá: Verificar o projeto; executar a marcação para furo; e executar o furo através de marreta e talhadeira.



Para a execução do passante deverá: Verificação em projeto da posição e da dimensão das aberturas a serem moldadas; Corte da tubulação em peças de 15 cm de comprimento; e Posicionamento e amarração das peças na fôrma da laje através de arame recozido.

Para a fixação de tubos horizontais deverá: Verificação do projeto; Posicionamento da tubulação; Colocação da abraçadeira; e Fechamento através de parafusos.

Para a execução do chumbamento deverá fazer o preenchimento do espaço entre a laje e o tubo com argamassa.

Serviço de instalação de tubos de PVC, série R, água pluvial de coberturas e calhas, DN 100mm.

Para o serviço de instalação de tubos de pvc para água pluvial estão inclusos os seguintes Itens:

- Tubo de PVC, série R, DN 100 mm;
- Joelho 90 graus, PVC, série R, DN 100 mm;
- Joelho 45 graus, PVC, série R, DN 100 mm;
- Luva Simples, PVC, série R, DN 100 mm;
- Te de Inspeção, PVC, série R, DN 100 mm;
- Redução excêntrica, PVC, série R, DN 150 x 100 mm;
- Junção Simples, PVC, série R, DN 100 x 100 mm;
- Junção Simples, PVC, série R, DN 150x 100 mm.

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Caixa de gordura simples (capacidade 36l), retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas = 0,2 x 0,4m, altura interna = 0,8m.

Estão incluídos:

- Preparo de fundo de vala para a execução da caixa;
- Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco e do fundo;
- Argamassa traço 1:4 para o revestimento com chapisco;
- -Concreto fck = 20 mpa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita1) para a concretagem da laje de fundo;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de até 10 litros para execução da tampa móvel (dimensões: 0,4 x 0,5 x 0,04m), da tampa fixa assentada do lado do tubo de saída (dimensões: 0,4 x 0,2 x 0,04 m) e do septo da caixa de gordura (dimensões: 0,2 x 0,5 x 0,02 m)

Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro. Para o consumo dos tijolos considera paredes com espessura de meia vez e perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da tampa fixa;
- Em seguida, posicionar e assentar o septo pré-moldado;
- Revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e, o fundo com argamassa;
- Após a execução do revestimento, posicionar e assentar a tampa fixa com argamassa;
- Continuar assentando a alvenaria, do lado do tubo de entrada, até o nível do terreno, descontando a espessura da tampa;



- Concluída a alvenaria da caixa, revestir o restante das paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco.
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Caixa de gordura dupla (capacidade: 126L), retangular, em alvenaria c/blocos de concreto.

Estão contemplados os seguintes serviços e materiais:

- Preparo de fundo de vala para a execução da caixa;
- Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco e do fundo;
- Argamassa traço 1:4 para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) para a concretagem da laje de fundo;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de até 10 litros, para execução da tampa fixa assentada do lado do tubo de saída (dimensões: 0,6 x 0,3 x 0,04 m) e do septo da caixa de gordura (dimensões: 0,4 x 0,5 x 0,02 m);
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros, para execução da tampa móvel da caixa de gordura (dimensões: 0,6 x 0,7 x 0,04 m).

Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro. Para o consumo dos tijolos considera paredes com espessura de meia vez e perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da tampa fixa;
- Em seguida, posicionar e assentar o septo pré-moldado;
- Revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e, o fundo com argamassa;
- Após a execução do revestimento, posicionar e assentar a tampa fixa com argamassa;
- Continuar assentando a alvenaria, do lado do tubo de entrada, até o nível do terreno, descontando a espessura da tampa;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir o restante das paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco.
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Caixa sifonada PVC, 100x100x50mm, junta elástica, fornecida e instalada em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.

Estão incluídos: caixa sifonada em PVC com três entradas de 40 mm com juntas soldáveis e uma saída de 50 mm com junta elástica. Dimensões: 100 x 100 x 50 mm; anel de borracha para tubo de esgoto com diâmetro nominal de 50 mm; pasta lubrificante para tubos de PVC com anel de borracha e pote de 500 g; solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³; adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas; e lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Deverá ser utilizado a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário; considerando-se o ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o ajudante como responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; a junta elástica na tubulação de saída e juntas soldáveis nas tubulações de entrada; o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:



- Limpar o local de instalação da caixa;
- Fazer a abertura das entradas com serra copo, no diâmetro de entrada da caixa ou fazendo-se vários furos com uma furadeira, lado a lado, em torno da circunferência interna;
- Fazer o acabamento final com lima meia-cana;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- As tubulações de entrada terão junta soldável (utilizar solução limpadora para limpar a ponta e a bolsa e soldar as tubulações com adesivo);
- A tubulação de saída pode ser instalada com junta elástica, utilizando anel de borracha e pasta lubrificante.

Caixa enterrada hidráulica retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 1 x 1 x 0,6 m para rede de esgoto.

Estão contemplados os seguintes serviços, equipamentos e materiais:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente e o fundo, colocar a tampa pré-moldada;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
 - Preparo de fundo de vala para a execução da caixa;
 - Bloco vedação concreto 9 x 19 x 39 cm para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
 - Argamassa para o assentamento da alvenaria, revestimento com reboco e revestimento do fundo;
 - Para caixas em rede de esgoto: argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante;
 - Argamassa traço 1:4 para o revestimento com chapisco;
 - Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) para a concretagem da laje de fundo;
 - Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37m; para a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
 - Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa;
 - Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

Deve-se utilizar a quantidade total de caixas enterradas hidráulicas retangulares, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 1 x1x0,6 m.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro; o consumo de blocos de concreto considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material; e é válida para trabalho diurno.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria).

As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;



- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas 0,60 x 0,60 x 0,60m, para rede de esgoto.

Estão contemplados os seguintes serviços, equipamentos e materiais:

- Preparo de fundo de vala para a execução da caixa;
- Bloco vedação concreto 9 x 19 x 39 cm para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa para o assentamento da alvenaria, revestimento com reboco e revestimento do fundo: Para caixas em rede de esgoto: argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante;
- Argamassa traço 1:4 para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) para a concretagem da laje de fundo;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37m; para a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria).

Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro. O consumo de blocos de concreto considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas 0,40 x 0,40 x 0,40m, para rede de esgoto.

Estão contemplados os seguintes serviços, equipamentos e materiais:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente e o fundo, colocar a tampa pré-moldada;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Preparo de fundo de vala: composição utilizada para preparo do fundo da cava para a execução da caixa;
- Bloco vedação concreto 9 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa para o assentamento da alvenaria, revestimento com reboco e revestimento do fundo;
- Para caixas em rede de esgoto: argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;



- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa;
- Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

Deve-se utilizar a quantidade total de caixas enterradas hidráulicas retangulares, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro; o consumo de blocos de concreto considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material; e esta composição é válida para trabalho diurno.

As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários; -

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Válvula de esfera bruta, bronze, roscável, 2" - fornecimento e instalação.

Estão incluídos: o encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da válvula ou registro; o auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da válvula ou registro; a fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças; e a válvula de esfera bruta em bronze, bitola 2".

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de válvula(s) de esfera em bronze com diâmetro de 2", conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro. As produtividades desta composição não consideram rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; as conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

Válvula de retenção horizontal, de bronze, roscável, 3" - fornecimento e instalação.

Estão incluídos: o encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da válvula ou registro; o auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da válvula ou registro; a fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças; e a válvula de retenção horizontal de bronze, bitola 3".

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de válvula(s) de retenção horizontal de bronze com diâmetro de 3", conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro. As produtividades desta composição não consideram rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.



Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; as conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3" - fornecimento e instalação.

Estão incluídos: o encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da válvula ou registro; o auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da válvula ou registro; a fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças; e o registro de gaveta bruto em latão forjado, bitola 3".

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de registro(s) de gaveta em latão com diâmetro de 3, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro. As produtividades desta composição não consideram rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; as conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

Torneira de boia para caixa d'água, roscável, 2" - fornecimento e instalação.

Estão incluídos: o encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da boia; o auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da boia; a fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças; e a torneira de boia convencional para caixa d'água, 2", com haste e torneira metálicos e balão plástico.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de torneira(s) de boia com diâmetro de 2", conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro. As produtividades desta composição não consideram rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; as conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

Assentamento de tubo pvc p/irrigação d=50mm, linha Irriga-LF, Tigre ou similar

Estão incluídos: o encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do tubo; o auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do tubo; o adesivo pvc em frasco de 850 gramas; a solução limpadora pvc; e o tubo PVC p/irrigação LF PN 40 JE Ø 50mm, linha Irriga-LF, Tigre ou similar

Deve-se utilizar o comprimento de rede com tubos PVC p/irrigação LF PN 40 JE Ø 50mm, efetivamente instalado em redes de irrigação com nível baixo de interferências.

Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ ou pessoas, e onde há maior interferência com outras redes; locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção.

Foi considerado tubo com 6 m de comprimento nominal e 5,88 m de comprimento de montagem; o transporte de tubo de até 10 m de distância da vala; as perdas por resíduo. As produtividades desta composição não contemplam os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, esgotamento, preparo do fundo de vala, ancoragem, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários.

Quanto a execução:

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar uniforme e regularizado;



- Transportar o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça (deve-se impedir o arrasto dos tubos no solo);
- Limpar o anel, a ponta e a bolsa dos tubos;
- Aplicar a pasta lubrificante na ponta do tubo e na parte aparente do anel;
- Após o posicionamento correto da ponta do tubo a ser acoplado junto à bolsa do tubo já assentado, realizar o encaixe empurrando o tubo e deixando folga adequada para permitir pequenos movimentos;
- Deve-se verificar o alinhamento da tubulação;
- O sentido de montagem dos trechos deve ser, de preferência, no sentido das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

Fornecimento de mangueira em polietileno linear de baixa densidade, perfurada a raio laser, para irrigação, com $\varnothing=28\text{mm}$, ref. I100/15, da Santeno ou similar

Estão incluídos: o encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da mangueira e a mangueira em polietileno linear de baixa densidade, perfurada a raio laser, para irrigação, com $\varnothing=28\text{mm}$, ref. I100/15, da Santeno ou similar.

Deve-se utilizar a quantidade de mangueira em polietileno linear perfurada para irrigação presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o encanador é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução, verifica-se o local da instalação; conecta-se a tubulação à extremidade da mangueira; e por último, a mangueira é esticada no local a ser irrigado, conforme o projeto.

Tanque séptico circular, em concreto pré-moldado, diâmetro interno = 1,10m, altura interna = 2,50m, volume útil: 2138,2l (para 5 contribuintes).

Estão contemplados os seguintes serviços, equipamentos e materiais:

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carregadeira capacidade mínima. 1 m³, caçamba retro capacidade 0,26 m³, peso operacional mínimo 6.674 kg, profundidade escavação máxima 4,37 m; para a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg e da brita do leito filtrante;
- Lastro com preparo de fundo para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante: utilizada para o assentamento das peças pré-moldadas;
- Anel de concreto armado, D = 1,20 m, H = 0,50 m: utilizado para compor o balão do tanque séptico;
- Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100litros: composição utilizada para execução da laje de fundo do tanque séptico (4cm de espessura) e da laje de transição entre o balão e a tampa (furo circular com 60 cm de diâmetro e 4 cm de espessura);
- Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução da tampa (4 cm de espessura).

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria).

O dimensionamento do tanque séptico foi realizado conforme a norma NBR 7229, com as seguintes considerações:

- Tipo de construção: residência de médio padrão (contribuição diária de esgoto por pessoa:130 l);
- Faixa de temperatura média ambiente do mês mais frio: entre 10°C e 20°C;
- Intervalo entre limpezas: 1 ano.
- Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:
- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, posicionar a laje de fundo pré-moldada com a retroescavadeira;



- Sobre a laje de fundo posicionar os anéis pré-moldados do balão com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e revestir as juntas internamente;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do tanque séptico;
- Em seguida, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada.

Tanque séptico retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 1,4 x 3,2 x 1,8m, volume útil = 6272l (para 32 contribuintes).

Estão contemplados os seguintes serviços, equipamentos e materiais:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, executar a cinta horizontal, revestir as paredes interna e externamente e o fundo e colocar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carregadeira capacidade mínima. 1 m³, caçamba retro capacidade 0,26 m³, peso operacional mínimo 6.674 kg, profundidade escavação máxima 4,37 m; para a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg e da brita do leito filtrante;
- Lastro com preparo de fundo para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 4.2 mm para armação da laje de fundo;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural para a armação da cinta horizontal;
- Armação vertical de alvenaria estrutural para a armação dos locais com graute vertical;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural para a execução da cinta horizontal;
- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural para a execução dos locais com graute vertical;
- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm para a execução da alvenaria do tanque séptico;
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm para a execução da cinta horizontal;
- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco e do fundo;
- Argamassa traço 1:4 para o revestimento com chapisco;
- Concreto Fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) para a concretagem da laje de fundo;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros para execução das peças que compõe a tampa do tanque séptico (10 peças de 0,5 x 2,0 x 0,07 m).

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria).

O dimensionamento do tanque séptico foi realizado conforme a norma NBR 7229, com as seguintes considerações:

- Tipo de construção: residência de médio padrão (contribuição diária de esgoto por pessoa:130 l);
- Faixa de temperatura média ambiente do mês mais frio: entre 10°C e 20°C;
- Intervalo entre limpezas: 1 ano.

Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro; para o consumo de blocos de concreto, as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material; a execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) na parte superior da alvenaria; nos 4 cantos do tanque séptico foram previstos reforços com graute vertical e armadura (barra de 10 mm de diâmetro); para o cálculo do consumo de aço da laje de fundo, a armação com barras de 4,2 mm de diâmetro nos dois sentidos, com 10 cm de espaçamento, nas partes superior e inferior da laje;

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:



- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do tanque séptico e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do tanque séptico;
- Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria, revestir o fundo e as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;
- Por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o tanque séptico.
- Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria, revestir o fundo e as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;
- Por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o tanque séptico.

Tanque séptico retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 1,0 x 2,0 x 1,4m, volume útil = 2.000l (para 5 contribuintes).

Estão contemplados os seguintes itens:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, executar a cinta horizontal, revestir as paredes interna e externamente e o fundo e colocar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, a, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg e da brita do leito filtrante;
- Lastro com preparo de fundo: utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 4.2 mm: composição utilizada para armação da laje de fundo;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural: utilizada para a armação da cinta horizontal;
- Armação vertical de alvenaria estrutural: utilizada para a armação dos locais com graute vertical;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: utilizada para a execução da cinta horizontal;
- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: para a execução dos locais com graute vertical;
- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: para a execução da alvenaria do tanque séptico;
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução da cinta horizontal;
- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante: utilizada para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco e do fundo;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução das peças que compõe a tampa do tanque séptico (4 peças de 0,5 x 1,4 x 0,07 m e 1 peça de 0,4 x 1,4 x 0,07 m); e
- Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

Deve-se utilizar a quantidade total de tanques sépticos retangulares, em alvenaria com blocos de concreto, com volumes úteis de 2000 l (para 5 contribuintes).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados:

- Os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro;



- O consumo de blocos de concreto considera perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material; a execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) na parte superior da alvenaria;
- Nos 4 cantos do tanque séptico foram previstos reforços com graute vertical e armadura (barra de 10 mm de diâmetro);
- Para o cálculo do consumo de aço da laje de fundo, a armação com barras de 4,2 mm de diâmetro nos dois sentidos, com 10 cm de espaçamento, nas partes superior e inferior da laje;
- O dimensionamento do tanque séptico foi realizado conforme a norma NBR 7229, com as seguintes considerações: Tipo de construção: residência de médio padrão (contribuição diária de esgoto por pessoa: 130 l); faixa de temperatura média ambiente do mês mais frio: entre 10°C e 20°C; intervalo entre limpezas: 1 ano;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria).
- Esta composição é válida para trabalho diurno.
Quanto a execução, deve-se:
- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do tanque séptico e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do tanque séptico;
- Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria, revestir o fundo e as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;
- Por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o tanque séptico.

Sumidouro retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,8 x 1,4 x 3,0m, área de infiltração: 13,2 m² (para 5 contribuintes).

Estão contemplados os seguintes serviços, equipamentos e materiais:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, assentar as paredes de alvenaria, executar a cinta horizontal e colocar a camada de brita e as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m; para a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg e da brita do leito filtrante;
- Lastro com preparo de fundo para execução de lastro de areia no fundo da cava;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural para a armação da cinta horizontal;
- Armação vertical de alvenaria estrutural para a armação dos locais com graute vertical;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural para a execução da cinta horizontal;
- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural para a execução dos locais com graute vertical;
- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm para a execução da alvenaria do sumidouro;
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm para a execução da cinta horizontal;
- Argamassa traço 1:3 para o assentamento da alvenaria;
- Pedra britada utilizada no fundo drenante do sumidouro;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução de uma das peças que compõe a tampa do sumidouro (1 peça de 0,3 x 1,2 x 0,07 m);



- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: para execução das peças que compõe a tampa do sumidouro (11 peças de 0,5 x 2,0 x 0,07 m e 1 peça de 0,7 x 2,0 x 0,07 m).

Deverá ser utilizada a quantidade total de sumidouros retangulares, em alvenaria com blocos de concreto, com áreas de infiltração de 13,2 m² (para 5 contribuintes).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados:

- Os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- O dimensionamento do sumidouro foi realizado conforme a norma NBR 13969, com as seguintes considerações: Tipo de construção: residência de médio padrão (contribuição diária de esgoto por pessoa: 130 l); e taxa de percolação do solo: 600 min/m;
- Para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas horizontais de assentamento com aplicação com colher de pedreiro;
- O consumo de blocos de concreto, aberturas verticais para viabilizar a infiltração do afluente no solo, as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;
- A execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) na parte superior da alvenaria;
- Nos 4 cantos do sumidouro foram previstos reforços com graute vertical e armadura (barra de 10 mm de diâmetro).
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria).
- Esta composição é válida para trabalho diurno.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia;
- Sobre o lastro de areia, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, deixando 6 cm de abertura vertical entre os blocos, atentando-se para o posicionamento do tubo de entrada, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do sumidouro;
- Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria, colocar a brita para compor o fundo drenante com a retroescavadeira;
- Por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o sumidouro.

Sumidouro retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 1,0 x 3,0 x 3,0m, área de infiltração = 25m² (para 10 contribuintes).

Estão contemplados os seguintes serviços, equipamentos e materiais:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, assentar as paredes de alvenaria, executar a cinta horizontal e colocar a camada de brita e as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m; para a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg e da brita do leito filtrante;
- Lastro com preparo de fundo para execução de lastro de areia no fundo da cava;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural para a armação da cinta horizontal;
- Armação vertical de alvenaria estrutural para a armação dos locais com graute vertical;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural para a execução da cinta horizontal;
- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural para a execução dos locais com graute vertical;
- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm para a execução da alvenaria do sumidouro;
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm para a execução da cinta horizontal;
- Argamassa traço 1:3 para o assentamento da alvenaria;
- Pedra britada utilizada no fundo drenante do sumidouro;



- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: para execução das peças que compõe a tampa do sumidouro (11 peças de 0,5 x 2,0 x 0,07 m e 1 peça de 0,7 x 2,0 x 0,07 m).

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria).

O dimensionamento do sumidouro foi realizado conforme a norma NBR 13969, com as seguintes considerações: Tipo de construção: residência de médio padrão (contribuição diária de esgoto por pessoa: 130 l); e taxa de percolação do solo: 600 min/m;

Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas horizontais de assentamento com aplicação com colher de pedreiro; Para o consumo de blocos de concreto, aberturas verticais para viabilizar a infiltração do afluente no solo, as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material; a execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) na parte superior da alvenaria; nos 4 cantos do sumidouro foram previstos reforços com graute vertical e armadura (barra de 10 mm de diâmetro).

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia; sobre o lastro de areia, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, deixando 6 cm de abertura vertical entre os blocos, atentando-se para o posicionamento do tubo de entrada, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do sumidouro;
- Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria, colocar a brita para compor o fundo drenante com a retroescavadeira;
- Por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o sumidouro.

Chuveiro plástico em pvc com articulação cromada 1/2".

Estão incluídos:

- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Fita teflon veda rosca 18mm x 25m
- Chuveiro elétrico tradição lorenzetti sem cano elétrico 110v

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e foi considerada para o levantamento dos índices de produtividade a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das louças; na análise de produtividade, os tempos úteis e ociosos durante a jornada de trabalho da equipe; e somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco".

Quanto a execução, deve-se passar a fita veda rosca na extremidade do cano do chuveiro; encaixar o cano ao ponto de saída de água na parede; rosquear o chuveiro até a completa fixação e de modo que a ducha fique virada para baixo; e conectar os cabos elétricos do chuveiro aos cabos da rede elétrica.

Chuveiro plástico branco simples 5" p/acoplar em haste 1/2", água fria.

Os chuveiros serão de plástico, na cor branca com ducha de 5" diâmetro, simples, para água fria e acoplamento em haste de 1/2".

Possuirão todos os acoplamentos hidráulicos necessários ao perfeito funcionamento do mesmo e deverá ser encaixado conforme as orientações do fabricante.

Chuveiro cromado com articulação

Os chuveiros serão cromados com ducha e articulação de 1/2" para acoplamento, do tipo simples, para água fria.

Possuirão todos os acoplamentos hidráulicos necessários ao perfeito funcionamento do mesmo e deverá ser encaixado conforme as orientações do fabricante.



Chuveiro elétrico comum corpo plástico, tipo ducha - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; chuveiro comum em plástico; e a fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e foi considerada para o levantamento dos índices de produtividade a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das louças; na análise de produtividade, os tempos úteis e ociosos durante a jornada de trabalho da equipe; e somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”.

Quanto a execução, deve-se passar a fita veda rosca na extremidade do cano do chuveiro; encaixar o cano ao ponto de saída de água na parede; rosquear o chuveiro até a completa fixação e de modo que a ducha fique virada para baixo; e conectar os cabos elétricos do chuveiro aos cabos da rede elétrica.

Braço ou haste com canopla plástica, 1/2", para chuveiro simples.

O braço para chuveiro simples serve para fazer a condução da água para o chuveiro do tipo simples. Deve ser produzido em ABS (plástico de engenharia), possui rosca nas duas extremidades e acompanhar canopla plástica.

Registro de pressão bruto, latão, roscável, 1/2", com acabamento e canopla cromados.

Estão inclusos na composição o registro de pressão bruto, base para registro de pressão com entrada e saída roscáveis diâmetro de 1/2", com acabamento e canopla cromada e a fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instalada em ramal de água; considera-se ramal e sub-ramal toda tubulação de água que conduz a água do ramal de alimentação principal ao ponto de consumo terminal (conexões, tubos e registros de gaveta e pressão instalados no ambiente molhável).

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Observar o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro;
- Observar a faixa para embutir, conforme gabarito de instalação;
- Posicionar o registro em relação à superfície da parede (perpendicular);
- Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para junta;
- Instalar o conversor do registro, caso necessário.
- Posicionar a canopla e fixá-la com a prensa de canopla.
- Fixar a manopla.

Porta toalha banho em metal cromado, tipo barra

O suporte para toalha de banho, deverá ser de parede, parafusado, em metal cromado, do tipo haste ou barra, incluindo os acessórios de fixação. A instalação deverá ser conforme as orientações do fabricante.

Cabide/ gancho de banheiro simples em metal cromado.

O cabide de banheiro deverá ser para toalha/roupas, de parede, com fixação por parafusos, em metal cromado, tipo gancho simples, incluindo todos os acessórios de fixação. A instalação deverá ser conforme as orientações do fabricante.

Saboneteira de parede em metal cromado, incluso fixação.

A saboneteira deverá ser de parede, no formato oval, do tipo parafusado, em metal cromado, inclui todos os acessórios de fixação, como parafusos e buchas. A fixação deverá ser conforme as orientações do fabricante.

kit de acessórios para banheiro em metal cromado, 5 peças, incluso fixação.

Estão incluídos o encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; kit de acessórios metálicos para banheiro, contendo uma porta toalha de banho, uma porta toalha de rosto, um porta papel higiênico, uma saboneteira e um cabide.



Deve-se quantificar as quantidades de kits a serem instalados e os acessórios como parafuso e bucha já estão inclusos no custo da composição.

Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio, incluso engate flexível em metal cromado, 1/2 x 40cm - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Engate flexível em plástico branco (PVC ou ABS), 1/2" x 40cm;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça;
- Vaso sanitário sifonado em louça branca com caixa acoplada;
- Anel de vedação: utilizado para vedação da peça;
- Parafusos, porcas e arruelas em metal não ferroso. É permitida a utilização de arruelas de material sintético: utilizado para instalação da peça;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizado para fixação da peça.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal dos engates flexíveis e louças no pavimento em execução; os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo; os tempos úteis e ociosos durante a jornada de trabalho da equipe; e somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco".

Quanto a execução, deve-se:

- Conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário;
- Conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.
- Nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado;
- Verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante;
- Marcar os pontos para furação no piso;
- Instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar;
- Instalar a caixa acoplada;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Vaso sanitário sifonado convencional com louça branca, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável - fornecimento e instalação

Estão incluídos na composição:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Vaso sanitário sifonado em louça branca convencional;
- Anel de vedação: utilizado para vedação da peça;
- Parafusos, porcas e arruelas em metal não ferroso. É permitida a utilização de arruelas de material sintético: utilizado para fixação da peça;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizado para fixação da peça.
- Conjunto de ligação, necessário para o pleno funcionamento do equipamento; e argamassa industrializada de rejuntamento.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das louças; os tempos úteis e ociosos durante a jornada de trabalho da equipe; e somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco".

Quanto à execução, deve-se nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado; depois verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante; marcar os pontos para



furação no piso; instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar; rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Vaso sanitário sifonado convencional para pcd sem furo frontal com louça branca sem assento, incluso conjunto de ligação pra bacia sanitária ajustável - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Vaso sanitário sifonado em louça branca para pessoa com deficiência;
- Anel de vedação: utilizado na vedação da peça;
- Parafusos, porcas e arruelas em metal não ferroso. É permitida a utilização de arruelas de material sintético: utilizado na fixação da peça;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizado para fixação da peça;
- Conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável, em plástico branco, com tubo, canopla e espude.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das louças no pavimento em execução; os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo; e somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”.

Quanto a execução, deve-se:

- Conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário;
- Conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.
- Nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado;
- Verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante;
- Marcar os pontos para furação no piso;
- Instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Válvula de descarga metálica, base 1 1/4", acabamento metálico cromado - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da válvula;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da válvula;
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças;
- Válvula de descarga metálica, base 1 1/4" e acabamento metálico cromado

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de válvula(s) de descarga metálica, base 1 1/4" e acabamento metálico cromado, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula.

As produtividades desta composição não consideram rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o local da instalação;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
- As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação;
- Encaixar o acabamento e fixá-lo como especificado pelo fabricante.

Válvula de descarga metálica, base 1 1/2", acabamento metálico cromado - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:



- Encanador e auxiliar com encargos complementares;
- Válvula de descarga metálica, base 1 1/2" e acabamento metálico cromado, com entrada e saída roscáveis diâmetro de 1 1/2" para aplicação em instalações hidráulicas de água;
- Fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Deve-se utilizar a quantidade de peças com base bruta em latão, 1 1/2" efetivamente instalada em reservação de água. Considera-se reservação de água: vasos comunicantes (tubulações que interligam reservatórios); tubulação de sucção (tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba); barrilete (tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição); extravasor (tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento) e tubulação de limpeza (destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza).

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa.
- A instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro.
- Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta.

Assento sanitário de plástico, tipo convencional.

Estão incluídos o encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e o assento sanitário convencional.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e foram considerados os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e frente de trabalho.

Quanto a execução, deve-se: posicionar os parafusos no local adequado; encaixar o assento sobre o vaso sanitário; e apertar as porcas.

Papeleira plástica tipo dispenser para papel higiênico rolo, fornecimento e instalação

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e papeleira plástica tipo dispenser para papel higiênico rolo.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Papeleira de parede em metal cromado sem tampa

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e papeleira de parede em metal cromado.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Saboneteira plastica tipo dispenser para sabonete liquido com reservatorio 800 a 1500 ml

Estão incluídos o encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; o servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e a saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido.



Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada; os acessórios como parafuso e bucha já estão inclusos no custo da composição

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhado

Estão incluídos o encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; o servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e o toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhado.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada; os acessórios como parafuso e bucha já estão inclusos no custo da composição

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Ducha higienica forusi abs small 1856-c50 – sbc 190414

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e ducha higiênica com corpo plástico, mangueira plástica ou metálica de 1,20 m e registro metálico 1/2" com suporte para o gatilho, parafusos para fixação e fita teflon veda rosca 18mm x 25m.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Ducha higiênica plástica com registro metálico 1/2"

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e ducha higiênica com corpo plástico, mangueira plástica ou metálica de 1,20 m e registro metálico 1/2" com suporte para o gatilho e parafusos para fixação.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Mictório sifonado louça branca – padrão médio – fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Mictório em louça branca padrão médio;
- Válvula de descarga para mictório;
- Parafusos, porcas e arruelas em metal não ferroso. É permitida a utilização de arruelas de material sintético para evitar o contato direto entre o metal e a superfície esmaltada da peça: utilizado para fixação da peça;
- Espude e fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das louças; os tempos úteis e ociosos durante a jornada de trabalho da equipe; e somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco".

Quanto a execução, coloca-se o espude na saída de esgoto do mictório; - O mictório é encaixado à saída de esgoto na parede; - Fixa-se o mictório na parede através dos parafusos; - A válvula de descarga é conectada à parede e em seguida encaixada ao mictório.

Mictório sifonado de louça branca com pertences - fornecimento e instalação



O mictório deverá ser sifonado em louça branca com fecho hídrico de uso individual, instalada em banheiros coletivos masculinos para despejo e escoamento de urina para a rede coletora. Estão incluídos o registro de pressão 1/2" com canopla cromada e acabamento simples, demais acessórios e complementos necessários para fixação que deverá ser conforme as orientações do fabricante.

Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular, incluso sifão flexível em pvc, válvula e engate flexível 30cm em plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular - fornecimento e instalação;
- Sifão do tipo flexível em pvc 1" x 1.1/2";
- Válvula em plástico 1" para lavatório, pia e tanque com ou sem ladrão.
- Engate flexível em plástico branco, 1/2" x 30cm; e
- Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão popular.

Quanto à instalação do lavatório, deve-se posicionar o conjunto completo (peça e coluna) na posição final, nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fazer as furações; posicionar a louça, nivelar e parafusar; e rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Quanto à instalação do sifão, deve-se:

- Verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador.
- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula.
- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade.
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto.
- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

Quanto à instalação da válvula, deve-se: Desrosquear a porca de aperto; colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações; e rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Quanto à instalação do engate flexível, deve-se: conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário; e conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.

Quanto à instalação da torneira, deve-se: introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe; e fixar por baixo da bancada com a porca.

Lavatório em louça branca suspenso, 38 x 55 cm ou equivalente, incluso sifão flexível em PVC, válvula e engate flexível 30 cm em plástico e torneira cromada de mesa - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Lavatório louça branca suspenso, 38 x 55cm ou equivalente padrão popular;
- Sifão do tipo flexível em pvc 1" x 1.1/2";
- Válvula em plástico 1" para lavatório, pia e tanque com ou sem ladrão.
- Engate flexível em plástico branco, 1/2" x 30cm; e
- Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão popular.

Quanto à instalação do lavatório, deve-se posicionar o conjunto completo (peça e coluna) na posição final, nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fazer as furações; posicionar a louça, nivelar e parafusar; e rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Quanto à instalação do sifão, deve-se:

- Verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador.
- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula.



- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade.
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto.
- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

Quanto à instalação da válvula, deve-se: Desrosquear a porca de aperto; colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações; e rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Quanto à instalação do engate flexível, deve-se: conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário; e conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.

Quanto à instalação da torneira, deve-se: introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe; e fixar por baixo da bancada com a porca.

Lavatório de louça branca suspenso, incluso sifão flexível em pvc, válvula e engate flexível 30 cm em plástico e torneira cromada de mesa - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente padrão popular;
- Parafuso niquelado para fixar lavatório e coluna - inclusa porca cega, arruela e bucha de nylon S-8;
- Argamassa industrializada de rejuntamento;
- Sifão do tipo flexível em pvc 1" x 1.1/2", para pias, lavatórios e tanques;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m;
- Válvula de escoamento em plástico branco PVC 1" para aplicação em lavatórios, pias e tanques.
- Engate flexível em plástico branco, 1/2" x 30cm; e
- Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, sem misturador, padrão popular.

Quanto à instalação do lavatório, deve-se posicionar o conjunto completo (peça e coluna) na posição final, nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fazer as furações; posicionar a louça, nivelar e parafusar; e rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Quanto à instalação do sifão, deve-se:

- Verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador.
- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula.
- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade.
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto.
- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

Quanto à instalação da válvula, deve-se: Desrosquear a porca de aperto; colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações; e rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Quanto à instalação do engate flexível, deve-se: conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário; e conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.

Quanto à instalação da torneira, deve-se: introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe; e fixar por baixo da bancada com a porca.

Bancada em granito cinza andorinha, e=2cm - fornecimento e instalação.

Estão contemplados na composição: o tampo/ bancada de granito cinza andorinha, polido, com dimensões especificado em projeto, com espessura de 2,0cm e frontão de mesmo material; mão francesa de 30cm; bucha Nylon S-10 com parafuso aço zincado com rosca soberba cabeça chata 5,5 x 65mm; massa plástica adesiva e argamassa industrializada de rejuntamento.



Deve-se verificar a dimensão da bancada e limites de utilização, considerar o transporte do material no andar da execução e o tempo necessário para a instalação propriamente dita e preparação da equipe.

Quanto à execução, deve-se marcar o ponto de perfuração da parede; parafusar as mãos francesas; aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas; apoiar a bancada sobre as mãos francesas; verificar o nível da bancada e rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Esta composição é válida para bancadas com largura de 0,50m a 1,10m,

Granito para bancada, polido, tipo andorinha/ quartz/ castelo/ corumbá espessura = 2,5cm.

Estão contemplados na composição a bancada em granito, polido, do tipo e dimensões especificado em projeto, com espessura de 2,5cm e frontão de mesmo material; mão francesa de 30cm; bucha Nylon S-10 com parafuso aço zincado com rosca soberba cabeça chata 5,5 x 65mm; massa plástica adesiva e argamassa industrializada de rejuntamento.

Deve-se verificar a dimensão da bancada e limites de utilização, considerar o transporte do material no andar da execução e o tempo necessário para a instalação propriamente dita e preparação da equipe.

Quanto à execução, deve-se marcar o ponto de perfuração da parede; parafusar as mãos francesas; aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas; apoiar a bancada sobre as mãos francesas; verificar o nível da bancada e rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Esta composição é válida para bancadas com largura de 0,50m a 1,10m,

Bancada em mármore polido branco, esp= 3,0cm - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Bancada de mármore branco polido, com espessura de 3,0cm e frontão/ rodabanca de mesmo material;
- Mão francesa de 40cm;
- Bucha Nylon S-10 com parafuso aço zincado com rosca soberba cabeça chata 5,5 x 65mm para fixação das mãos francesas;
- Massa plástica adesiva: utilizada para fixação da bancada na mão francesa;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizada para rejuntamento do encontro da bancada de mármore com o frontão/ rodabanca e do frontão/ rodabanca com a parede.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada; e verificar dimensão da bancada e limites de utilização da composição.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das bancadas no pavimento em execução; os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho; as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”; para o cálculo de consumo de materiais para o assentamento, foi considerada uma bancada de 60 x 150cm e frontão/ rodabanca de 7x150cm. Sifão, válvula, torneira, cuba e demais peças estão contempladas em outras composições.

Quanto a execução, deve-se:

- Marcar o ponto de perfuração da parede;
- Parafusar as mãos francesas na parede;
- Aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas;
- Apoiar a bancada sobre as mãos francesas;
- Verificar o nível da bancada;
- Posicionar o frontão e fixá-lo na parede com massa plástica; e
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível

Suporte mão francesa em aço, abas iguais 40 cm, capacidade mínima 70 kg, branco.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;



- Mão-francesa em aço; e
- Bucha de Nylon com parafuso em aço de 6,10 x 65 mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Abertura p/encaixe de cuba em bancada de granito.

As bancadas de granito para lavatório ou pias deverão ter as aberturas no formato da cuba a ser instalada, conforme especificado em projeto, realizadas na marmoraria.

Furo para torneira ou outros acessórios em bancada de granito.

As bancadas das pias deverão ter os furos para instalação de torneira e outros acessórios, realizados na marmoraria. Para a execução do furo, deverá fazer a verificação do projeto; executar a marcação para furo; posicionar o equipamento em relação ao furo; e execução o furo.

Cuba de embutir oval em louça branca, 35 x 50cm ou equivalente.

Estão contempladas na composição:

- Cuba de embutir oval em louça branca para lavatório (35 x 50cm), ou equivalentes.
- Massa plástica adesiva.
- Válvula de escoamento em metal cromado 1.1/2" X 1.1/2" para aplicação em lavatórios e tanques;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.
- Sifão do tipo flexível em PVC, 1" x 1.1/2", para pias, lavatórios e tanques.
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.

Deve-se considerar os tempos necessários para a instalação propriamente dita de todos os itens, além dos tempos para preparação da equipe e frente de trabalho.

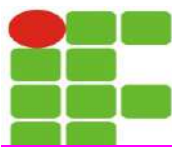
- Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:
- Fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.
- Desrosquear a porca de aperto, da válvula.
- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório ou tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações.
- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.
- Quanto ao sifão, verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque.
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador.
- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula.
- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade.
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto.
- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

Observou-se a utilização de dois tamanhos de cubas: oval, de 35 x 50cm e redonda, de 37 x 37cm. Ambas possuem os mesmos coeficientes de produtividade e consumo de materiais.

Engate flexível em plástico branco, 1/2" x 40cm.

Estão incluídos na composição o engate flexível em plástico branco (PVC ou ABS), 1/2" x 40cm e a fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.

Quanto à execução, deve-se conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário e depois conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.



Torneira p/ lavatório mesa bica baixa pressmatic compact

Estão incluídos:

- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares;
- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares;
- Torneira para lavatório de mesa bica baixa pressmatic compact cromado docol; e
- Fita teflon veda rosca 18mm x 25m.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal dos metais no pavimento em execução; os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo; as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”; e o cálculo do consumo de fita veda rosca considera o diâmetro 1/2".

Quanto à execução, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla, instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe e fixar por baixo da bancada com a porca.

Torneira cromada de mesa para lavatório temporizada pressão bica baixa.

A torneira será cromada, modelo para bancada de banheiro com bica baixa, com acionamento mecânico por pressão temporizado, o qual libera apenas a quantidade necessária para cada uso.

Foi considerado a utilização de fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m e os tempos necessários para a instalação propriamente dita.

Quanto à execução, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla, instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe e fixar por baixo da bancada com a porca.

Cuba profunda de aço inoxidável, dimensões 50 x 40cm, 40 cm de profundidade para instalação em bancada, com válvula cromada, sifão cromado e torneira cromada de parede.

Estão contempladas na composição:

- Cuba de embutir profunda de aço inoxidável para pia nas dimensões de 50 x 40cm, com 40cm de profundidade, com cantos arredondados, ou equivalente.
- Massa plástica adesiva.
- Válvula de escoamento em metal cromado para pia 3.1/2" X 1.1/2";
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.
- Sifão do tipo garrafa em metal cromado, 1. 1/2" x 1.1/2", para pia de cozinha.
- Torneira cromada de parede para cozinha com arejador 1/2" ou 3/4".

Deve-se considerar os tempos necessários para a instalação propriamente dita de todos os itens, além dos tempos para preparação da equipe e frente de trabalho.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.
- Desrosquear a porca de aperto, da válvula.
- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório ou tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações.
- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.
- Quanto ao sifão, conectar a entrada do sifão à válvula (pia ou lavatório).
- Verificar se a saída do esgoto está desobstruída e se a altura está adequada para a instalação do componente.
- Conectar a saída do sifão à conexão de esgoto.
- Quanto a instalação da torneira, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca.

Cuba de embutir retangular de aço inoxidável, 60 x 50 x 30 cm -fornecimento e instalação.

Estão contempladas na composição:

- Cuba aço inox 60 x 50 x 30 cm.
- Massa plástica adesiva.



Deve-se considerar os tempos necessários para a instalação propriamente dita de todos os itens, além dos tempos para preparação da equipe e frente de trabalho.

Quanto à execução, deve-se fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.

Cuba de embutir de aço inoxidável média, incluso válvula tipo americana em metal cromado e sifão flexível em pvc - fornecimento e instalação.

Estão contempladas na composição:

- Cuba de embutir de aço inoxidável média.
- Massa plástica adesiva.
- Válvula em metal cromado tipo americana a 3.1/2" X 1.1/2" para pia;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.
- Sifão do tipo flexível em pvc, 1 x 1.1/2".

Deve-se considerar os tempos necessários para a instalação propriamente dita de todos os itens, além dos tempos para preparação da equipe e frente de trabalho.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.
- Desrosquear a porca de aperto, da válvula.
- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório ou tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações.
- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.
- Quanto ao sifão, verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador;
- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula;
- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade;
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto;
- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

Torneira cromada 1/2" ou 3/4" para tanque, padrão médio - fornecimento e instalação.

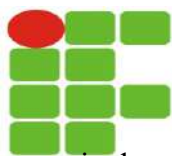
Estão incluídos o encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; o servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; a torneira cromada para tanque, de parede, 1/2" ou 3/4", sem misturador, padrão médio; e a fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado na instalação da peça.

Quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal dos metais no pavimento em execução; os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo; as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco"; e o cálculo do consumo de fita veda rosca considera o diâmetro 1/2".

Quanto a execução, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca.

Torneira cromada tubo móvel, de mesa, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão alto - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; o servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; a torneira cromada tubo móvel



para pia de cozinha, de mesa, 1/2" ou 3/4", sem misturador, padrão alto;; e a fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado na instalação da peça.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal dos metais no pavimento em execução; os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo; as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco"; e o cálculo do consumo de fita veda rosca considera o diâmetro 1/2".

Quanto a execução, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca.

Torneira cromada tubo móvel, de parede, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão médio.

Estão incluídos o encanador e o servente com encargos complementares, responsáveis pela instalação da peça; torneira cromada tubo móvel para pia de cozinha, de parede, 1/2" ou 3/4", sem misturador, padrão médio; fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

Quanto à execução, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe; e fixar por baixo da bancada com a porca.

Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório - fornecimento e instalação

Estão incluídos a torneira cromada para lavatório, de mesa, 1/2" ou 3/4", sem misturador, padrão médio e a fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.

Foram considerados os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e frente de trabalho.

Quanto à execução, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe; e fixar por baixo da bancada com a porca.

Torneira cromada, 1/2" ou 3/4", p/jardim, padrão médio.

Estão incluídos a torneira cromada tubo móvel para jardim, 1/2" ou 3/4", sem misturador, padrão médio e a fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.

Quanto à execução, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla, instalar o corpo da torneira diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca.

Toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhado.

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e o dispensador plástico para papel toalha interfolhado 2 e 3 dobras, parafusado na parede.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e os acessórios como parafuso e bucha já estão inclusos no custo da composição.

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido com reservatório 800 a 1500ml, inclusive fixação.

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e a saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e os acessórios como parafuso e bucha já estão inclusos no custo da composição.

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Tampo em aço inox para bancadas.

Estão contempladas na composição:

- Servente e o pedreiro com encargos complementares;



- Emulsão asfáltica;
- Concreto usinado $F_{ck} = 10 \text{ Mpa}$;
- Tampo de aço inox para bancadas.

Cuba profunda em aço inox 304, dimensões 60 x 50, com 30 cm de profundidade, exclusive válvula e sifão - fornecimento e instalação.

Estão contempladas na composição: o ajudante especializado e o bombeiro hidráulico com encargos complementares; a cuba de embutir profunda de aço inoxidável para pia nas dimensões de 60 x 50cm, com 30cm de profundidade, com cantos arredondados, ou equivalente e a massa plástica adesiva.

Quanto à execução, deve-se fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.

Válvula em metal cromado tipo americana 3.1/2" x 1.1/2" para pia - fornecimento e instalação.

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; válvula de escoamento em metal cromado, tipo americana 3.1/2" x 1.1/2", para aplicação em pias de cozinha; e fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal das válvulas no pavimento em execução; os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo; e somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco".

Quanto a execução, deve-se:

- Desrosquear a porca de aperto;
- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações; e
- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Sifão do tipo flexível em pvc 1" x 1.1/2" - fornecimento e instalação.

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; sifão do tipo flexível em PVC, 1" x 1.1/2", para pias, lavatórios e tanques; e fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal dos sifões no pavimento em execução; os tempos úteis e ociosos durante a jornada de trabalho da equipe; e somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco".

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador;
- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula;
- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade;
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto;
- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

Tanque de louça branca com coluna, 30l ou equivalente, incluso sifão flexível em pvc, válvula metálica e torneira de metal cromado padrão médio.

Estão contempladas na composição:



- Tanque de louça branca com coluna, 30l ou equivalente.
- Coluna de louça branca com fixação no pavimento;
- Parafuso niquelado para fixar tanque e coluna - incluso porca cega, arruela e bucha de nylon S-8: utilizado para fixação da peça.
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizado para fixação da peça.
- Sifão do tipo flexível em pvc 1. ½” x 1.1/2”.
- Torneira cromada ½” ou ¾” para tanque, padrão médio.
- Válvula em metal cromado para pia 1.1/2” X 1.1/2”, para tanque ou lavatório, com ou sem ladrão.
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.

Deve-se considerar os tempos necessários para a instalação propriamente dita de todos os itens, além dos tempos para preparação da equipe e frente de trabalho.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Posicionar as peças do tanque e da coluna, nivelar e marcar os pontos para furação;
- Posicionar e parafusar a coluna;
- Posicionar o tanque sobre a coluna, parafusando nos locais marcados;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento.
- Na instalação do sifão flexível deve-se verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hidráulico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador;
- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula;
- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade;
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto;
- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.
- Quanto a instalação da torneira, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca.
- Na instalação da válvula, desrosquear a porca de aperto.
- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório ou tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações.
- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Tanque de louça branca suspenso, 18l ou equivalente, incluso sifão tipo garrafa em metal cromado, válvula metálica e torneira de metal cromado padrão médio - fornecimento e instalação.

Estão incluídos os seguintes serviços:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Torneira cromada para tanque, de parede, 1/2” ou 3/4”, sem misturador, padrão médio;
- Válvula de escoamento em metal cromado 1.1/2” X 1.1/2” para aplicação em lavatórios e tanques;
- Sifão do tipo garrafa em metal cromado, 1 x 1.1/2”, para pias e lavatórios;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado na instalação da peça.
- Tanque de louça branca suspenso, 18 litros ou equivalente, com fixação na parede;
- Parafuso niquelado para fixar tanque - inclusa porca cega, arruela e bucha de nylon S-8: utilizado para fixação da peça;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizado para fixação da peça.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal dos metais no pavimento em execução; os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo;



as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”; e o cálculo do consumo de fita veda rosca considera o diâmetro 1/2".

Quanto a execução da torneira deve-se introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca.

Quanto a execução da válvula, deve-se: Desrosquear a porca de aperto; colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório ou tanque (parte superior), pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações; rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Quanto a execução do sifão, deve-se conectar a entrada do sifão à válvula (pia ou lavatório); verificar se a saída do esgoto está desobstruída e se a altura está adequada para a instalação do componente; e conectar a saída do sifão à conexão de esgoto.

Quanto a execução do tanque deve-se posicionar as peças, nivelar e marcar os pontos para furação; posicionar o tanque parafusando nos locais marcados; e rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Box para banheiro em vidro temperado 8 mm, liso, incolor, de correr, em alumino branco, inclusive ferragens.

O box para o banheiro deverá ser em alumínio branco, de correr com todas as ferragens necessárias para o perfeito funcionamento, com vidro temperado de 8mm, liso e incolor, conforme as dimensões definidas no projeto.

Espelho cristal, espessura 4mm - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Vidraceiro: responsável pela marcação e fixação do espelho;
- Servente: auxilia o vidraceiro na fixação e transporte do espelho;
- Espelho cristal, espessura 4 mm, com moldura de alumínio e espessura de 3cm e fundo de MDF;
- Bucha de nylon sem aba S6;
- Botão com rosca interna, cabeça chata maciça em metal, diâmetro 19 mm, incluso arruela e parafuso.

Deverá ser utilizada a área de espelho, em m², instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material utilizado para a fixação dos espelhos; e para cálculo um espelho de 1,00 x 2,48 m.

Lavador de botas em aço inox, AISI 304, 1,20mm, 500x660x610mm com válvula, para 1 pessoa (manual), da Perlina ou similar

Está incluído o lava botas automático em aço inox AISI 304, em chapa com espessura de 1,20mm, com acionamento mecânico pelo pé, com 01 apoio e válvula americana para saída de água, nas dimensões de 500 x 660 x 610

Quanto a execução, deve-se:

- Desrosquear a porca de aperto;
- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lava botas. Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações; e
- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lava botas, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Lava-botas em aço inox com 02 escovas giratórias

Está incluído Lava-botas em aço inox provido de 02 escovas giratórias, o encanador e o auxiliar com encargos complementares.

Quanto a execução, deve-se:

- Desrosquear a porca de aperto;
- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lava botas. Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações; e



- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lava botas, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Tanque para lava pés (pedilúvio)

Estão incluídos:

- Areia lavada;
- Cal hidratada ch-iii
- Argamassa de cimento com areia grossa 1:3
- Tijolo maciço de barro comum
- Azulejo
- Válvula de metal cromado c/ grelha - 1.1/2"
- Sifão de metal cromado tipo copo - 1.1/2" x 2"
- Lavatório/bebedouro coletivo em chapa de aço inoxidável med. (200x80)cm
- Tampo para bancada úmida - granito cinza mauá polido - espessura 2cm
- Fita de teflon - 3/4"
- Pedreiro, encanador, ajudante de encanador e servente com encargos complementares.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal dos materiais; os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo; as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”; e o cálculo do consumo de fita.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Posicionar as peças do lavatório, nivelar e marcar os pontos para furação;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento.
- Na instalação do sifão flexível deve-se verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador;
- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula;
- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade;
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto;
- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.
- Na instalação da válvula, desrosquear a porca de aperto.
- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório ou tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações.
- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

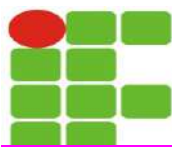
Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 90cm, fixada na parede - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio reta 90cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.



Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 80cm, diâmetro mínimo 3cm.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio reta 80cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 70cm, diâmetro mínimo 3cm.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio reta 70cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 60cm, diâmetro mínimo 3cm.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio reta 60cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 40cm, diâmetro mínimo 3cm.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio reta 40cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Barra de apoio reta, 30 cm, diam = 38mm, em aço inox AISI 304, acabamento polido para PNE (portadores de necessidades especiais) - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio reta 30cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Barra de apoio para banheiro alumínio polido 30cm +parafuso – Sbc 202319

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Acessibilidade - barra de apoio para banheiro alumínio polido 30cm + parafusos.



Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Barra de apoio reta ou de canto, em alumínio.

A barra de apoio deverá ser reta, fabricada em alumínio, com acabamento em pintura epóxi prata. O diâmetro mínimo deve ser de 3cm ou 1 1/2 polegadas. Como serão utilizadas para apoio de pessoas com deficiência e idosos, deverão ser fixadas nas paredes de banheiros e suportarem carga mínima de 1,5kN ou 152,96kg nos banheiros destinados a portadores de necessidades especiais.

Deverão ser instaladas, barras de apoio nas laterais das bacias sanitárias, a 80 cm do piso acabado conforme indicado em projeto e atendendo prescrições da NBR 9050/94 e da legislação vigente.

Barra de apoio em "L", em aço inox polido 80 x 80 cm, diâmetro mínimo 3cm.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio em "L", em aço inox polido 80 x 80 cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Barra de apoio em "I", em aço inox polido 70 x 70 cm, fixada na parede - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio em "I", em aço inox polido 70 x 70 cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Barra de apoio, reta, fixa, em aço inox, l=40cm, d=1 1/4" para porta.

Estão incluídos:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Barra de apoio, reta, fixa, em aço inox, l=40cm, d=1 1/4";
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Placa de sinalização tátil em braile 20x8cm

Estão incluídos:

- Pedreiro com encargos complementares
- Servente com encargos complementares
- Acessibilidade - placa tátil braile/relevo aço inox 20x8cm - para portas
- Cola cascola 400 gramas 2,8kg/m².

Deve-se utilizar a soma das áreas das placas. Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os pedreiros e apenas os auxiliares que ajudam na confecção e instalação das placas; os tempos de transporte e perdas relativas ao uso e à deterioração de cada material com o tempo

Quanto a execução, deve-se posicionar a placa no local; e fixar com cola as placas tátil, diretamente nas paredes da edificação.

Sinalização com placa indicativa fixada na estrutura. Af_11/2017

Estão incluídos:



- Placa de sinalização e segurança em PVC;
- Pregos polido com cabeça 17x21;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
- Carpinteiro de formas com encargos complementares.

Deve-se utilizar a soma das áreas das placas. Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os carpinteiros e apenas os auxiliares que ajudam na confecção e instalação das placas; os tempos de transporte e perdas relativas ao uso e à deterioração de cada material com o tempo; a vida útil foi quantificada em função do número de obras em que serão utilizados, que no presente caso é de no máximo 1 obra. Para esta composição não foram consideradas reutilizações na mesma obra.

Quanto a execução, deve-se posicionar a placa no local; e fixar com pregos as placas de PVC, diretamente nas paredes da edificação.

Placa indicativa em alumínio e ferro fundido c/texto em braile em alto relevo, dim.: 15x23 cm.

A sinalização em braile ou texto em relevo deve ser instalada de maneira que a parte inferior da cela braile ou do símbolo ou do texto esteja a uma altura entre 0,90 e 1,10m do piso conforme estabelecido na ABNT NBR 9050:2004.

As placas indicativas em alumínio e ferro fundido com texto em braile em alto relevo deverão fazer parte da sinalização tátil para indicação dos sanitários masculino e feminino acessíveis, nas dimensões de 15 x 23 cm.

Banco articulado, em aço inox, para pcd, fixado na parede - fornecimento e instalação.

Assento banco articulável para banho de deficiente.

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar o oficial na instalação da peça; banco articulado para banho em inox (PNE); parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para fixação da peça

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

Quanta a execução, deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Tubo pvc, soldável, dn 25mm, instalado em dreno de ar condicionado.

Estão incluídos o tubo de PVC com diâmetro nominal de 25 mm para aplicação em instalações hidráulicas e com ligação das peças do tipo soldável e a lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Deverão ser utilizados os comprimentos de tubo efetivamente instalados em dreno de ar condicionado; considera-se dreno de ar condicionado a tubulação que escoar o excesso de água do equipamento de ar condicionado.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o ajudante como responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; as perdas por resíduos; os esforços para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em dreno de ar condicionado.

Estão incluídos: joelho 90 Graus em PVC com diâmetro nominal de 25 mm para aplicação em instalações hidráulicas e com ligação das peças do tipo soldável; solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico



com 1.000 cm³; adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas; e lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Quanto à execução, deve-se:

- As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Tê, pvc, soldável, DN 25 mm, instalado em dreno de ar-condicionado.

Estão incluídos: tê de PVC com diâmetro nominal de 25 mm para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável; solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³; adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas; e lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Quanto à execução, deve-se:

- As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Serviço de instalação de tubos de pvc, série R, água pluvial, DN = 150 mm, (instalado em condutores verticais), inclusive conexões, cortes e fixações para prédios.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 150 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais;
- Solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 CM³;
- Adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas;
- Lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.
- Joelho de 90 Graus em PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 150 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais para conexões com junta elástica;
- Joelho de 45 Graus em PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 100 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais para conexões com junta elástica;
- Anel de borracha para conexões de água pluvial, diâmetro nominal de 15mm;
- Luva Simples em PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 150 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais para conexões com junta elástica;
- Pasta lubrificante para tubos e conexões de PVC com anel de borracha (pote de 500 gramas);
- Furo em alvenaria para diâmetros maiores que 75mm;
- Fixação de tubos horizontais de pvc, cpvc ou cobre diâmetros maiores que 75mm com abraçadeira metálica flexível 18mm e bucha de nylon com parafuso rosca soberba, cabeça chata, fenda simples 4,8 x 50 mm, fixada diretamente na laje;
- Chumbamento pontual em passagem de tubo com diâmetro maior que 75mm, com argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual.

Para a quantificação dos serviços deve-se utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação referenciado pela descrição dessa composição (ramal de encaminhamento, ou condutores verticais).



Estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em ramal de encaminhamento ou em condutores verticais.

Consideram-se condutores verticais todas as tubulações verticais destinadas a coletar água pluvial de calhas, coberturas, terraços e similares, bem como dos ramais de encaminhamento de águas pluviais, e conduzi-las até o pavimento térreo do edifício.

Para os tubos com diâmetros nominais iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável, em razão do seu aproveitamento com uso de luva simples.

Para o cálculo do consumo de argamassa foi considerada uma laje de 15 cm de espessura.

Quanto à execução dos tubos deve-se seguir as seguintes etapas:

- Os tubos e as conexões devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Quanto à execução dos joelhos e luvas, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa. Recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

Quanto a execução dos furos deve-se verificar o projeto; marcar o furo; e furar através de marreta e talhadeira.

Quanto a fixação dos tubos deve-se verificar o projeto; posicionar a tubulação; colocar a abraçadeira; e fechar através de parafusos.

Quanto a execução do chumbamento pontual consiste em preencher o espaço entre a laje e o tubo com argamassa.

Serviço de instalação de tubos de pvc, série R, água pluvial, DN = 100 mm, (instalado em ramal de encaminhamento ou condutores verticais), inclusive conexões, cortes e fixações para prédios.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, série R, DN 100 mm;
- Jelho 90 graus, PVC, série R, DN 100 mm;
- Jelho 45 graus, PVC, série R, DN 100 mm;
- Luva Simples, PVC, série R, DN 100 mm;
- Te de Inspeção, PVC, série R, DN 100 mm;
- Redução excêntrica, PVC, série R, DN 150 x 100 mm;
- Junção Simples, PVC, série R, DN 100 x 100 mm;
- Junção Simples, PVC, série R, DN 150x 100 mm.

Para a quantificação dos serviços deve-se utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação referenciado pela descrição dessa composição (ramal de encaminhamento, ou condutores verticais).

Estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução dos tubos e conexões, deve-se seguir as seguintes etapas:



- Os tubos e as conexões devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Serviço de instalação de tubos de pvc, série r, água pluvial, DN = 150 mm, (instalado em sub coletor aéreo), inclusive conexões, cortes e fixações para prédios.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, Série Normal, diâmetro nominal de 150 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário;
- Solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³;
- Adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas;
- Lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC;
- Joelho de 45 Graus em PVC, Série Normal, diâmetro nominal de 150 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário com junta elástica;
- Anel de borracha para conexões de esgoto predial, diâmetro nominal de 150mm;
- Pasta lubrificante para tubos e conexões de PVC com anel de borracha (pote de 500 gramas).

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Na instalação dos joelhos de 45° deve-se limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa. Recuar 5mm no caso de tubulações expostas e 2mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta;
- A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e verificação do sifonamento (teste de fumaça).

Caixa sifonada, pvc, dn 100 x 100 x 50 mm, fornecida e instalada em ramais de encaminhamento de água pluvial.

Estão incluídos:

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Caixa sifonada PVC, 100 x 100 x 50 mm: caixa sifonada para água pluvial predial;
- Adesivo plástico PVC 850 gr: utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões;
- Solução preparadora PVC 1000 cm³: utilizado para limpar a área de atuação do adesivo;
- Lixa d'água 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.



Deve-se utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema; Consideram-se ramais os trechos horizontais que fazem o encaminhamento das águas pluviais captadas das calhas das coberturas, das caixas sifonadas ou ralos presentes em coberturas ou terraços até os condutores verticais e, os condutores horizontais aéreos situados na parte inferior do edifício (destinados a recolher e conduzir as águas pluviais até as tubulações enterradas); As prumadas são toda a tubulação vertical destinada a coletar água pluvial de calhas, coberturas, terraços e similares, bem como dos ramais de encaminhamento de águas pluviais, e conduzi-las até os pavimentos inferiores do edifício.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; Não foram consideradas perdas de caixas sifonadas; As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes, instalações subterrâneas/enterradas, calhas, ligação predial de água pluvial (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de esgoto. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço; para as caixas sifonadas foi considerada junta soldável.

Quanto a execução, deve-se:

- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Para instalar a grelha é preciso cortar o comprimento necessário do tubo anteriormente instalado para tampar a caixa sifonada;
- Em seguida, retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Por fim, posicionar a base e a grelha no local;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,6 x 0,6 x 0,6m para rede de drenagem.

Estão incluídos:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente e o fundo, colocar a tampa pré-moldada;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Preparo de fundo de vala: composição utilizada para preparo do fundo da cava para a execução da caixa;
- Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm: utilizado para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa para o assentamento da alvenaria, revestimento com reboco e revestimento do fundo;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa;
- Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

Deverá ser utilizada a quantidade total de caixas enterradas hidráulicas retangulares, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,6x0,6x0,6 m.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro; o consumo dos tijolos considera paredes com espessura de meia vez e perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material; e esta composição é válida para trabalho diurno.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo



de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); e CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria);

As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;

Quanto a execução, deve-se:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes; e
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Caixa enterrada retangular, em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões internas: 0,3 x 0,3 x 0,3m.

Estão contemplados os seguintes itens:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e colocar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de até 10 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa;
- Caixa de passagem sem fundo em concreto pré-moldado com dimensões internas de 0,3 x 0,3 x 0,3 m.

Deve-se utilizar a quantidade total de caixas enterradas elétricas retangulares, em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões internas: 0,3x0,3x0,3 m. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de instalação da caixa; esta composição é válida para trabalho diurno.

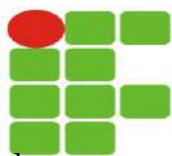
Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, posicionar a caixa pré-moldada conforme projeto;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros, taxa de aço aproximada de 30kg/m³ - tampa

Estão incluídos os seguintes serviços e equipamentos: o concreto com traço em volume 1:2,1:2,5 (cimento, areia média e brita 1) para concretagem da peça, com $F_{ck} = 30$ Mpa, com preparo mecânico com betoneira de 600 litros; a montagem de armação da peça com vergalhões CA-60 de 4,2mm pré-cortado e pré-dobrado; a chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1m; e = 17 mm; a peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma; o prego polido com cabeça 15x15 (comprimento 33,9 mm, diâmetro 2,4 mm); o desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel; a serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250mm) e o vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 CV.

Deve-se utilizar o volume total das peças pré-moldadas com volume correspondente ao descrito na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos na moldagem e fabricação das fôrmas das peças; uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos; a base para moldagem das peças é o próprio piso do canteiro; a fôrma de



chapa compensada será utilizada 5 vezes; e para o cálculo de consumo dos insumos, utilizou-se de referência uma tampa para tanque séptico de 50x120x7cm.

Quanto a execução, deve-se:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Pregar as faces da fôrma, de forma a garantir a rigidez do conjunto;
- Dispor as fôrmas sobre piso de concreto, ou outra superfície, nivelado e livre de sujidades;
- Aplicar desmoldante em toda superfície que ficará em contato com o concreto;
- Posicionar a armadura com os espaçadores, de forma a garantir o cobrimento mínimo;
- Concretar as peças e realizar a cura;
- Promover a desfôrma das peças, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 70 litros , taxa de aço aproximada de 70kg/m³-vigotas

Estão incluídos os seguintes serviços e equipamentos: o concreto com traço em volume 1:2,1:2,5 (cimento, areia média e brita 1) para concretagem da peça, com $F_{ck} = 30$ Mpa, com preparo mecânico com betoneira de 600 litros; a montagem de armação da peça com vergalhões CA-60 de 5,0mm pré-cortado e pré-dobrado; a montagem de armação da peça com vergalhões CA-60 de 8,0mm pré-cortado e pré-dobrado; a chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1m; e = 17 mm; a peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma; o prego polido com cabeça 15x15 (comprimento 33,9 mm, diâmetro 2,4 mm); o desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel; a serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250mm) e o vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 CV.

Deve-se utilizar o volume total das peças pré-moldadas com volume correspondente ao descrito na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos na moldagem e fabricação das fôrmas das peças; uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos; a base para moldagem das peças é o próprio piso do canteiro; a fôrma de chapa compensada será utilizada 5 vezes; e para o cálculo de consumo dos insumos, utilizou-se de referência uma tampa para tanque séptico de 50x120x7cm.

Quanto a execução, deve-se:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Pregar as faces da fôrma, de forma a garantir a rigidez do conjunto;
- Dispor as fôrmas sobre piso de concreto, ou outra superfície, nivelado e livre de sujidades;
- Aplicar desmoldante em toda superfície que ficará em contato com o concreto;
- Posicionar a armadura com os espaçadores, de forma a garantir o cobrimento mínimo;
- Concretar as peças e realizar a cura;
- Promover a desfôrma das peças, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Calha de concreto e alvenaria, revestida internamente, com grelha de ferro, seção 0,20 x 0,15m.



Estão incluídos na composição, os seguintes serviços e materiais:

- Escavação manual de vala ou cava em material de 1 categoria, profundidade até 1,50m;
- Lastro de brita 1;
- Concreto simples fabricado na obra, $f_{ck}=13,5$ mpa, lançado e adensado;
- Forma plana para estruturas, em compensado resinado de 12mm, 02 usos, inclusive escoramento;
- Ao CA - 50 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobração, montagem e colocação de ferragens nas formas, para superestruturas;
- Alvenaria tijolo cerâmico maciço (5x9x19), esp. = 0,09m (singela), com argamassa traço 1:2:8 (cimento / cal / areia) c/ junta de 2,0cm;
- Chapisco em parede com argamassa traço t1 - 1:3 (cimento / areia);
- Reboco especial de parede 2cm com argamassa traço t3 - 1:3 cimento / areia / vedacit; e
- Grelha ferro fundido com requadro, carga máxima 1,5T, 200 x 1000mm, espessura = 15mm, conforme as dimensões do projeto.

Quanto a execução:

A escavação da vala deve estar de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18. Em seguida, aplicar o lastro de brita que deverá ter a espessura de 5cm e a área de projeção da peça, sendo lançado e espalhado sobre o solo firme e compactado.

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural; a correta montagem das fôrmas e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;

Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;

Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;

Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje; O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme; enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Para o assentamento da alvenaria será iniciado pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação. Após o levantamento dos cantos, será utilizada como guia uma linha entre eles, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade fiquem garantidos. As fiadas deverão ser individualmente niveladas e apumadas com a utilização de nível de bolha e prumo.

Quanto à execução do chapisco, deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

A aplicação do reboco consiste no taliscamento da base e execução das mestras; lançamento da argamassa com colher de pedreiro; compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro; sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso; e acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

As grelhas deverão ser pré confeccionadas conforme as dimensões do projeto com comprimento máximo de 1 metro e serem apoiadas nos vãos das valas, após a cura completa da massa de acabamento.

Piscina-conjunto filtrante jacuzzi cap.50/100 mil litros

Estão incluídos os seguintes itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Mangote pvc flutuante 1.1/2" 4 metros para piscina
- Fita teflon veda rosca 18mm x 25m
- Cabo telescópico jacuzzi cta5 - 20400115003 para piscina
- Skimmer boca pequena com coadeira para piscina - sodramar



- Visor de retrolavagem visor hidrasul para conjunto filtrante piscina
- Dispositivo aspiracao vf15 jacuzzi
- Dispositivo de retorno abs/inox pratic 1 1/2" sodramar
- Grelha com grade 30x30cm e tampa fsb e base latão para piscina sodramar
- Kit para piscina mangueira 5 m + peneira + aspirador + esfregão sos da piscina

Localização

- Instale o filtro o mais próximo possível da piscina, em local protegido, coberto, iluminado, ventilado e seco.
- Embora a bomba seja auto-escorvante, instale a bomba e o filtro abaixo do nível da água da piscina e o mais próximo possível desta. Se não for possível, instale a bomba no máximo 1 m acima do nível da água da piscina. Deixe espaço suficiente para a remoção do cartucho. Certifique-se de que o acesso às conexões da tubulação, ao plug de drenagem, registros, etc., seja acessível de maneira a garantir a operação adequada do filtro e a remoção do cartucho.
- O acesso ao filtro (filtro e bomba) deve ser impedido aos banhistas.

Instalação hidráulica

- Os bocais do filtro e da bomba são apropriados para tubulação de PVC colável de 50mm de diâmetro.
- Conecte a tubulação nos equipamentos (figuras 2 e 3).
- Conecte a coadeira, o dreno e o dispositivo de aspiração da piscina com a sucção da bomba (figura 3). Conecte a descarga da bomba com o bocal “ENTRADA” do filtro, e o bocal “SAÍDA” do filtro com a tubulação de retorno da piscina (figuras 2 e 3).
- Entre o filtro e a bomba faça uma derivação provida de registro, para a drenagem da piscina.
- Utilize registros e uniões nos pontos de conexão da tubulação com os equipamentos, a fim de facilitar uma eventual manutenção ou a remoção dos componentes. Registros na sucção da bomba e no retorno para a piscina são indispensáveis para possibilitar a limpeza do pré-filtro da bomba e do cartucho do filtro.
- O filtro dispõe de plugue para drenagem no corpo, e de plug de ventilação na tampa, para eliminação do ar retido no seu interior, ao iniciar sua operação.
- Antes de operar o sistema, certifique-se de que não há vazamentos nas conexões. Para informações sobre a bomba, consulte o manual de instruções que a acompanha.

Instalação elétrica

Cuidados especiais devem ser tomados quanto ao projeto e execução da instalação elétrica de uma piscina, pois o corpo humano molhado ou imerso em água possui baixíssima resistência elétrica e mesmo baixas tensões tornam-se bastante perigosas.

A instalação elétrica deve ser realizada por profissional capacitado e estar de acordo com a legislação e Normas Técnicas vigentes. Especificamente a Norma Técnica NBR5410 da ABNT estabelece detalhadamente os critérios que devem ser seguidos para o projeto e execução dessa instalação elétrica, classificando os volumes da piscina e prescrevendo as medidas de proteção necessárias, inclusive quanto à necessidade de instalação de dispositivo a corrente diferencial-residual (dispositivo DR).

A seguir estão algumas recomendações básicas que devem ser seguidas:

- Interruptores, tomadas de força e caixas de passagem devem ser situados fora de uma superfície vertical distante 2 m da borda do tanque da piscina. Se estiverem localizados a menos de 3,5 m da borda, suas linhas elétricas devem estar protegidas por dispositivo DR de alta sensibilidade (corrente diferencial-residual nominal não superior a 30 mA).
- A instalação do filtro (filtro de cartucho e bomba) deverá atender às prescrições estabelecidas para os volumes de proteção definidos pela Norma NBR5410. Observe também as instruções contidas no item LOCALIZAÇÃO. Verifique se a rede de energia elétrica disponível está de acordo com as características indicadas na plaqueta do motor. O motor sai conectado de fábrica para a tensão de 220 V, devendo ser reconectado para redes com outras tensões.
- Providencie uma linha de alimentação elétrica, independente das demais desde o quadro geral de distribuição, dotada de disjuntor e de um interruptor que assegure o desligamento total da alimentação.



- Os condutores elétricos deverão ser dimensionados para uma corrente pelo menos 25% maior do que a corrente indicada na placa do motor e para uma queda máxima de tensão de 4%.
- Deve ser executado um aterramento de proteção, que consiste na ligação à terra das massas dos equipamentos (motores, aquecedores, quadros elétricos etc.) e dos demais elementos condutores existentes na instalação, para mantê-los todos no mesmo potencial protegendo as pessoas contra choques elétricos por contato indireto. O condutor de aterramento deverá estar conectado a um sistema de aterramento adequado. Por sistema de aterramento adequado entende-se aquele que satisfaz à Norma NBR5410 da ABNT, constituído pela armadura das fundações da edificação ou por eletrodos de aterramento.
- Todos os elementos metálicos (tais como corrimãos, janelas, portas) situados nas proximidades da piscina devem ser interligados entre si (ligação equipotencial suplementar local) e ao sistema de aterramento.
- Completada a instalação elétrica, se o motor elétrico for trifásico, verifique o sentido de rotação da motobomba. Isto deve ser feito por uma rápida operação de “liga - desliga”, sendo o sentido correto o horário quando a bomba é vista pelo lado traseiro do motor. Caso seja necessário alterar o sentido de rotação, inverta a ligação de dois fios quaisquer de alimentação. Os motores monofásicos já vêm conectados da fábrica com o sentido correto de rotação.
- No caso de se desejar que a operação de filtração ocorra automaticamente, instale um programador horário ou “timer” no circuito de alimentação da motobomba. CUIDADO: Uma instalação elétrica mal executada e a falta de aterramento podem causar choque elétrico.

Filtração

Abra os registros da sucção e do retorno para a piscina para preencher com água o sistema de recirculação, a bomba e o filtro. Abra o plug de ventilação, girando-o uma volta no sentido anti-horário.

Ligue a bomba. O ar retido no sistema de recirculação sairá para a piscina e através do plug de ventilação do filtro.

Tão logo perceba que saiu todo o ar do filtro, feche o plug de ventilação, apertando-a manualmente.

Durante o processo de filtração, a água da piscina passa pelo pré-filtro da bomba deixando a sujeira de tamanho maior (cabelos, folhas, papéis etc.) retida no cesto coletor. A função do cartucho é remover as partículas em suspensão e coloidais - partículas de sujeira que, além de tornar a água turva, aumentam a necessidade de tratamento químico da água e reduzem a eficiência dos produtos de desinfecção.

Enquanto a água limpa retorna à piscina, a sujeira se acumula no cartucho, aumentando a resistência à vazão, até o momento em que se torna necessária a sua limpeza.

Drenagem

Desligue a bomba. Feche o registro de retorno do filtro para a piscina e abra o registro da derivação para o esgoto. A água passa diretamente da piscina para o esgoto sem passar pelo filtro. A operação de drenagem é usada quando se deseja esvaziar ou baixar o nível da água na piscina e, na aspiração, caso haja grande acúmulo de sujeira no fundo, ou após a sedimentação com coagulantes, evitando-se a rápida saturação do cartucho.

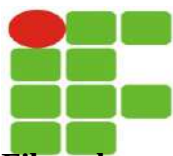
Uso do aspirador

Caso a piscina possua coadeira, proceda de acordo com o manual de instruções que a acompanha.

Se a piscina não possui coadeira, a mangueira deve ser acoplada no bocal do dispositivo de aspiração. Abra totalmente o registro da tubulação de aspiração e, em seguida, regule registro da tubulação de sucção (proveniente do dreno), controlando a vazão da água conforme seja necessário. Este ajuste permite limpar o fundo da piscina, utilizando-se o aspirador, sem causar problemas de cavitação no conjunto motobomba.

O aspirador poderá ser usado, tanto na condição de filtração, quanto na condição de drenagem.

Para realizar a recirculação e aspiração/drenagem usando o conjunto cwf montado sobre carrinho, conecte uma mangueira no bocal de sucção da bomba e outra no bocal de saída do filtro de maneira a direcionar a descarga para a piscina ou dreno. Faça a remoção do cartucho, seguindo as instruções de remoção do cartucho do tópico manutenção e monte o filtro sem o cartucho encaixando o corpo sob a tampa do filtro, recolocando o anel trava e apertando firmemente com as mãos. Após a recirculação ou drenagem da água, recoloque o cartucho no filtro seguindo as instruções de recolocação do cartucho do tópico manutenção.



Filtro de areia com carga de areia filtrante, vazão de 16,9 m³/h

Estão incluídos os seguintes itens:

- Encanador e o ajudante de encanador
- Filtro de areia com vazão de 16,9 m³/h e carga de areia filtrante; ref. DFR-30 da Dancor ou equivalente

Todos os modelos de filtros são fabricados em material termoplástico, pelo processo de roto moldagem, enquanto seus sistemas internos de distribuição, de drenagem e as válvulas seletoras de seis posições, mais a posição LIVRE, são produzidas em termoplásticos industriais: ABS, PVC e ABS com fibra de vidro.

A bomba com pré-filtro é construída em ABS e rotor em plástico de engenharia Noryl. Eixo da bomba com vedação através de selo mecânico tipo 16. Ponta de eixo totalmente envolvida pela fixação do rotor para a total proteção contra desgaste, corrosão e contato de partes metálicas com o líquido circulante (eliminação de riscos de choque elétrico).

O novo visor acoplado com a União Soldável 50x40mm no bocal "dreno" da válvula seletora é em policarbonato transparente para o controle da operação de retro lavagem e de pré-filtragem, economizando a água de sua piscina.

A areia de filtragem é permanente, sendo selecionada pela Dancor, não necessitando ser substituída. O manômetro é acoplado no bocal da bomba, na válvula seletora, para indicar o momento certo em que deverá ser feita a retro lavagem da mesma.

A carga de areia adquirida deve ser compatível com o modelo do filtro, de acordo com a tabela abaixo.

O filtro e a bomba auto-escorvante com pré-filtro montados sobre o carrinho, são de fácil instalação e manuseio. Projetado para atender aos proprietários de piscinas de pequenos volumes, que permite a movimentação do conjunto durante todas as etapas de operação de tratamento e manutenção da água, sendo ideal para piscinas que foram construídas sem instalação hidráulica e locais de veraneio, ou seja, que não possuem um sistema de tratamento e uma recirculação de água permanentemente instalados.

A instalação elétrica deverá obedecer as instruções da NBR5410 e ser executada por profissional qualificado segundo as instruções da NR 10. Obrigatório a utilização de Disjuntor Diferencial Residual (DR), com uma corrente de desarme não superior a 30mA. Obrigatório aterramento do motor.

Recomenda-se ligar o motor da bomba em um ramal especial diretamente do quadro de entrada de energia, utilizando um disjuntor apropriado a corrente do motor para a proteger o equipamento. • É imprescindível o aterramento do conjunto, para a segurança do usuário.

Instalação:

Instale o filtro numa área coberta, próxima à piscina com espaço suficiente para a operação e de fácil acesso a manutenção. É aconselhável que a bomba trabalhe afogada, ou seja, abaixo do nível da piscina. Caso não seja possível, a altura máxima do bocal de sucção da bomba em relação ao nível da piscina deverá ser de 1m. Lembre-se que o filtro, depois de carregado com areia e cheio de água, carrega pesado (aproximadamente 50kg para o menor modelo DFR-11), devendo ser instalado numa base de concreto. Instale o filtro observando as figuras 1 e 2, facilitando as ligações correspondentes à Bomba, à Piscina e o Dreno.

Note que a válvula seletora possui nomes gravados. Observe que a tampa do pré-filtro é transparente para a sua inspeção interna, logo deverá estar em local de fácil acesso para inspeção do cesto interno. Após definir a posição do filtro é que devemos enchê-lo com a areia especificada pela Dancor.

- 1- O bocal de recalque da bomba com pré-filtro vem conectado à válvula seletora do filtro.
- 2- Prepare os bocais de sucção da bomba, do dreno (ladrão) e do retorno da válvula seletora do filtro, utilizando uniões e adaptadores para instalação das mangueiras, que são necessários para operar as etapas do tratamento da água da piscina. Fixe as mangueiras por meio de abraçadeiras.
- 3- Mangueiras de Sucção: Conecte a mangueira no bocal de sucção do pré-filtro (bomba) e introduza a outra extremidade da mangueira dentro da piscina para succionar a água. Posicione o conjunto filtro/carrinho próximo à borda da piscina e calcule o comprimento da mangueira de modo que esta chegue até o fundo da piscina.
- 4- Mangueira de Retorno: Conecte a mangueira no bocal de retorno da válvula seletora do filtro e introduza a outra extremidade da mangueira na piscina, para a água filtrada retornar à piscina. Calcule o comprimento da mangueira, de modo que esta atinja o interior da piscina.
- 5- Mangueira de Dreno: Conecte a mangueira no bocal de descarga (dreno) da válvula seletora do filtro para descarregar a água após operação de retrolavagem filtro ou de drenagem na piscina. Seu comprimento será



determinado até o ponto escolhido para o esgotamento (ralo da piscina). Quando for utilizar o filtro, com a válvula seletora na posição retro lavagem ou drenar, coloque a outra extremidade da mangueira de dreno sobre o ralo e ligue a bomba.

Atenção: Não cubra e obstrua a ventilação do motor. Mantenha distância mínima de 8,0cm do motor em relação à parede. O ar utilizado para refrigeração do motor deve estar na temperatura ambiente, limitada a temperatura na placa de identificação do motor. Alta temperatura na superfície do motor. Risco de queimadura. Assegure-se de utilizar proteção adequada para evitar contatos acidentais com a superfície (carcaça) do motor. Deixar o conjunto motobomba resfriar até a temperatura ambiente.

Operação do sistema:

- 1- Retire a tampa do pré-filtro da bomba e encha de água até o nível do bocal de sucção.
- 2- Retire o ar do interior do mangote de sucção.
- 3- Em seguida coloque o mangote na piscina.
- 4- Coloque a válvula seletora na posição Recircular.
- 5- Conecte a tomada na rede elétrica e ligue a bomba através da chave liga/desliga.
- 6- Proceder conforme indicado em funções e operações da válvula seletora.

Procedimento para carga de areia:

- 1- Retire o bujão superior.
- 2- Antes de colocar a areia, o filtro deverá ser preenchido até sua metade, com água para proteger o conjunto distribuidor no fundo do filtro. Adicione a areia lentamente, utilizando um funil, na quantidade determinada na coluna "Carga de Areia" (kg), conforme o modelo do seu filtro.
- 3- Limpe a superfície e a rosca onde encaixa-se o bujão superior, garantindo assim a vedação do conjunto e a integridade da rosca.
- 4- Fixar o bujão superior.

Atenção: Para o filtro trabalhar de forma correta, recomenda-se a utilização de areia específica. Como se trata de um elemento vital à filtração da água da piscina, NÃO É RECOMENDADO outro tipo de areia. A areia possui especificações técnicas rigorosas que são baseadas em normas, assegurando o excelente desempenho dos nossos produtos. Observação: Em caso de reposição da areia, deverá ser respeitada a altura máxima (H) necessária para operação de retro lavagem.

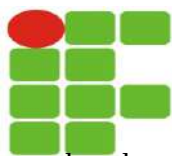
Instalação hidráulica:

- 1- Ligar a bomba Dancor com pré-filtro com o ralo de fundo, a coadeira e o bocal de sucção. O bocal de sucção para mangueira do aspirador de fundo deverá ser usado, caso a coadeira não possua um adaptador para ligação da mesma. Caso haja um adaptador na coadeira, não haverá necessidade de uma segunda tubulação de sucção, do registro e do bocal de aspiração.
- 2- Conectar o recalque da bomba ao bocal da válvula seletora, indicando BOMBA.
- 3- Conectar o bocal indicado PISCINA, na válvula seletora com a tubulação de retorno.
- 4- Conectar o bocal indicado DRENO, na válvula seletora com o visor de retro lavagem, acoplado à união soldável 50x40mm, para rede de drenagem.

Nota: O estrangulador de vazão é fornecido para todos os modelos, e será instalado para filtros com pequenas vazões. Para grandes vazões, instalar conforme as considerações abaixo.

- A- O estrangulador de vazão deverá ser colocado no interior da união soldável 50x40mm do visor de retro lavagem, antes de ser montado e colado no tubo da rede de drenagem.
- B- O estrangulador de vazão não permitirá que haja perda de areia do filtro, através da operação de retro lavagem.
- C- Não usar o estrangulador de vazão no caso da rede de drenagem ser muito extensa. Usar um registro para controlar a vazão, não permitindo perda de areia.
- D- Uma vazão muito baixa prejudica a limpeza da areia. Todo o equipamento está sujeito à manutenção. É importante na instalação hidráulica o uso de uniões e registro.

Atenção: Não é recomendável a instalação dos filtros de piscina com aquecedores na mesma tubulação, pois esta condição acarretaria no aumento de pressão interna no tanque, podendo provocar uma ruptura. Informamos que nossa garantia não cobre esta condição de funcionamento. A solução recomendada seria instalar



uma bomba em série com o aquecedor numa tubulação independente e o filtro de piscina em outra tubulação. Para locais de instalações que necessitam de silêncio, recomenda-se instalar o equipamento afastado de dormitórios, salas de reunião, escritórios, hospitais, etc. Para reduzir ruídos e vibrações, é necessário que os equipamentos estejam sempre fixados nas lajes e/ou suas bases quem apoiadas em mantas de borracha. Caso ocorra vibração nas tubulações, será necessário instalar entre os bocais de saída da bomba e as tubulações dos mangotes ou das juntas de expansão de borrachas.

Advertência: Por questões de prevenção e segurança, é necessária a instalação de tubulações, canaletas ou drenos para permitir o escoamento de água em caso de possíveis vazamentos nas bombas, nos filtros ou nas tubulações, evitando assim riscos ou prejuízos materiais

Instalação elétrica:

Verifique se a plaqueta de identificação do motor elétrico da bomba está de acordo com a energia fornecida pela rede elétrica. Verifique se a rotação do motor da bomba está no sentido horário, quando observado por trás do motor. Caso a rotação esteja invertida (sentido anti-horário), proceda da seguinte maneira:

- 1- Motor Monofásico: Fornecido com sentido correto.
- 2- Motor Trifásico: Inverter a ligação de dois terminais ou fases.

Recomendamos a instalação de uma chave de partida com contator e relé térmico de sobrecarga (para motores monofásicos e trifásicos) e devidamente ajustada às especificações contidas na plaqueta do motor. A falta da instalação desta proteção acarretará na perda da garantia.

Importante: Para a segurança dos banhistas e do pessoal da manutenção, é indispensável o aterramento da carcaça do motor elétrico, utilizando um fio terra de pelo menos uma bitola de 2.5cm² de seção, ligado a uma tubulação metálica enterrada ou um vergalhão adequadamente instalado e enterrado, para tal finalidade.

Funções e operações da válvula seletora

A válvula seletora foi projetada para tornar automáticas as manobras para o tratamento da água da piscina, não sendo necessário operar com registros e evitando manobras erradas que contaminem a água tratada ou perda, através do dreno. A válvula seletora contém sete operações.

ATENÇÃO: Sempre desligar a bomba antes de mudar a posição da válvula seletora.

- 1- Filtrar: É a posição de uso normal. A água será succionada pelo ralo de fundo e pela coadeira, passando para o pré-filtro e depois para o filtro, através da válvula seletora, sendo distribuída no cesto de-otor, atravessando o meio filtrante de areia permanente e retornando através do distribuidor, tubo interno e válvula seletora para a piscina.
- 2- Retro Lavar: Será necessário lavar a areia do filtro, dependendo da leitura de pressão do manômetro, montado no bocal "bomba" da válvula seletora. A água succionada pela bomba, circulará pelo filtro em sentido inverso da posição anterior filtrar, ou seja, a bomba, a válvula seletora, o tubo interno distribuidor e o meio filtrante de areia. A água, sob pressão, ao subir pela areia provocará expansão, agitando e atritando os grãos de areia com o desprendimento da sujeira que foi acumulada. Essa água suja passará pela válvula, saindo pelo bocal de dreno.
- 3- Pré-Filtrar: Imediatamente após a operação de retro lavar, inicia-se a operação pré-filtrar, que é necessária para a retirada dos resíduos de sujeira para o dreno e para nova acomodação do meio filtrante, onde a água circular no sentido normal de filtragem.
- 4- Recircular: Nessa posição, a água não atravessará o meio filtrante, sendo succionada pela bomba, passando direto pela válvula seletora e retornando a piscina. A posição recircular é usada para distribuir uniformemente os produtos químicos de tratamento da água da piscina e/ou para o sistema de hidroterapia.
- 5- Drenar: Nessa posição, a água não atravessará o meio filtrante, sendo succionada pela bomba, passando direto pela válvula seletora e saindo para o dreno. Utiliza-se para esvaziar a piscina, baixar seu nível de água, para uso do aspirador após a sedimentação com coagulantes, ou no caso de muita sujeira no fundo da piscina, não sobrecarregando o meio filtrante.
- 6- Testar: A sua finalidade é testar possíveis vazamentos de água através da válvula seletora. A água entra na válvula seletora e ca retida, atingindo a pressão máxima da bomba e não retornando para a piscina, saída para o dreno ou vazamento entre a tampa e o corpo da válvula, caso contrário precisará de reparo, neste caso, procure o seu revendedor ou a Assistência Técnica Dancor. Nota: Ligue a bomba no máximo durante 1 minuto.



- 7- Livre: Nesta posição, a alavanca permite o alívio da pressão no interior da válvula seletora. Deve-se usar quando o ltro não funcionar por um longo período de tempo. Neste caso, deve-se retro lavar o ltro, retirando a água do corpo da bomba e abrir o plug de drenagem do ltro.

Teste inicial:

- 1- Antes de dar a primeira partida no seu equipamento, faça uma revisão completa das instalações elétricas e hidráulicas.
- 2- Escorve a bomba através do pré-ltro, removendo a tampa, enchendo de água e colocando a tampa novamente. Esta operação não será necessária caso a bomba esteja trabalhando afogada, bastando apenas abrir o registro de sucção.
- 3- Verique se os registros da piscina e da sucção da bomba estão abertos e abra o registro de saída para o dreno.
- 4- Coloque a válvula na posição pré-ltrar e ligue a bomba. Ao ligar a bomba pela primeira vez, levará algum tempo, cerca de 2 a 3 minutos, para eliminar o ar da tubulação, nos casos em que a instalação da bomba esteja acima do nível da piscina. Desligue a bomba caso não ocorra circulação de água. Nunca deixe a bomba funcionar sem água ou com os registros fechados, pois o selo mecânico e o rotor podem ser danificados. Caso a bomba não funcione, verique os seguintes problemas: Registros abertos? Bomba escorvada? Alavanca da válvula seletora encaixada na posição pré-ltrar? Sentido de rotação do motor da bomba está correto? Resolvido o problema, ligue a bomba e deixe-a funcionando durante 1 a 2 minutos.
- 5- Desligue a bomba e coloque a válvula seletora na posição retro lavar. Ao ligá-la, será feita uma limpeza mais profunda da areia. Observe através do visor, que em poucos minutos a água passará limpa. Essa operação de retro lavagem inicial torna-se necessária, apesar da areia estar limpa e ser especificada pela Dancor, devido ao transporte da areia desde sua origem ao seu manuseio, causando um atrito entre suas partículas, ocasionando o acúmulo de pó e podendo sujar a água da piscina.
- 6- Desligue a bomba e coloque a válvula seletora na posição pré-ltrar. Ligue a bomba durante 1 minuto para acomodar a areia e retirar os resíduos remanescentes.
- 7- Desligue a bomba e coloque a válvula seletora na posição recircular. Ligue a bomba para a água recircular. Observe na saída do bocal de retorno da piscina, se o funcionamento está normal.
- 8- Desligue a bomba e coloque a válvula seletora na posição drenar. Ligue a bomba durante 1 minuto e observe se o funcionamento está normal.
- 9- Desligue a bomba e coloque a válvula na posição testar. Ligue a bomba durante 1 minuto e verique se ocorre vazamento entre a junta do tampo e o corpo da válvula, ou se a água está saindo pelo dreno ou pelo retorno da piscina. Caso a válvula esteja estanque, seu funcionamento estará normal.
- 10- Desligue a bomba e coloque a válvula seletora na posição ltrar. Ao ligar a bomba, a água passará pela areia do meio ltrante, restando as partículas menores que não foram retiradas do pré-ltro.

Teste normal:

- 1- Recircular: Colocar na coadeira o produto químico indicado para tratamento. Ligue a bomba durante 30 minutos.
- 2- Filtrar: Para fazer a limpeza da água da piscina, coloque a válvula seletora nesta posição e ligue a bomba durante o tempo de 3 a 4 horas, ou consulte na tabela de seleção, para ver o volume superior a 13m³.
- 3- Retro Lavar: Esta operação é necessária para limpar a areia do ltro.
- 4- Pré-ltrar: Realizar esta operação imediatamente após a retro lavagem.
- 5- Preparação Noturna: Desligue a bomba, deixando a água em repouso durante a noite, para a sujeira existente descer para o fundo da piscina.
- 6- Filtrar: Após deixar a água em repouso durante a noite, ligue a bomba na parte da manhã para aspirar a sujeira depositada no fundo da piscina. Caso haja sujeira fundo da piscina ou após a sedimentação com coagulantes, colocar a válvula seletora na posição drenar, para não sobrecarregar a areia do ltro. Complete o nível da água abrindo o registro da rede de abastecimento. Caso a água decante ou tenha sido usado sulfato de alumínio ou barrilha, aspirar o fundo da piscina, com a válvula seletora na posição drenar, para que o sulfato de alumínio e a barrilha não petriquem a areia do ltro.



10. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

Extintor de incêndio portátil com carga de água pressurizada de 10l, classe A - fornecimento e instalação.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do extintor.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do extintor.
- Bucha de nylon, diâmetro do furo 8 mm, comprimento 40 mm, com parafuso de rosca soberba, cabeça chata, fenda simples, 4,8 x 50 mm.
- Suporte de parede extintor -universal;
- Extintor de incêndio portátil com carga de água pressurizada de 10 L, classe A.

Deverá ser utilizar a quantidade de extintores portáteis com carga de água pressurizada de 10 L, classe A, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução deve-se fazer dois furos na parede, no nível que o extintor ficará; em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos; e encaixa-se o extintor ao suporte.

Extintor de incêndio portátil com carga de PQS de 4kg, classe BC - fornecimento e instalação.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do extintor.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do extintor.
- Bucha de nylon, diâmetro do furo 8 mm, comprimento 40 mm, com parafuso de rosca soberba, cabeça chata, fenda simples, 4,8 x 50 mm.
- Suporte de parede extintor -universal;
- Extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco (PQS) de 4kg, classe BC.

Deverá ser utilizar a quantidade de extintores portáteis com carga de pó químico seco (PQS) de 4kg, classe BC, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução deve-se fazer dois furos na parede, no nível que o extintor ficará; em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos; e encaixa-se o extintor ao suporte.

Extintor de incêndio tipo pó químico, 6kg - fornecimento e instalação

O extintor de incêndio deverá ser portátil com carga de 6kg de pó químico seco (PQS) à base de bicarbonato de sódio, para as classes de fogo B e C (líquidos e gases inflamáveis, e fogo de origem elétrica). Fabricado em cilindro de aço carbono com pintura eletrostática na cor vermelha, com válvula de gatilho com rosca e indicador de pressão e mangueira. O equipamento deve ser de fácil manuseio, para ser utilizado em combater princípios de incêndios com riscos pequenos e médios, sem a presença de materiais da classe A.

Está incluso o suporte de fixação em parede o qual deverá ser instalado conforme a recomendação do fabricante e das normas de segurança vigente.

Extintor de incêndio portátil com carga de pqs de 12 kg, classe bc

Estão incluídos:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do extintor.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do extintor.
- Bucha de nylon, diâmetro do furo 8 mm, comprimento 40 mm, com parafuso de rosca soberba, cabeça chata, fenda simples, 4,8 x 50 mm.
- Suporte de parede extintor –universal



- Extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco (PQS) de 12kg, classe BC.
Deve-se utilizar a quantidade de extintores portáteis com carga de pó químico seco (PQS) de 12kg, classe BC, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.
Executam-se dois furos na parede, no nível que o extintor ficará; em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos; e encaixa-se o extintor ao suporte.

Extintor incêndio tipo gás carbônico 4kg, completo - fornecimento e instalação.

O extintor de incêndio deverá ser portátil com carga de 6kg de Gás Carbônico (CO₂), classe de fogo B e C (líquidos e gases inflamáveis, e fogo de origem elétrica). Fabricado em cilindro de aço com pintura eletrostática na cor vermelha, válvula gatilho com rosca e indicador de pressão e mangueira com difusor na ponta. O equipamento deve ser de fácil manuseio, para ser utilizado em combater princípios de incêndios com riscos pequenos e médios.

O extintor de CO₂ contém um gás liquefeito sob pressão e ao ser acionado esse gás age na base das chamas para resfriamento e abafamento.

Está incluso o suporte de fixação em parede o qual deverá ser instalado conforme a recomendação do fabricante e das normas de segurança vigente.

Extintor de incêndio portátil com carga de co2 de 4 kg, classe bc - fornecimento e instalação

Estão incluídos os seguintes itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do extintor.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do extintor.
- Bucha de nylon, diâmetro do furo 8 mm, comprimento 40 mm, com parafuso de rosca soberba, cabeça chata, fenda simples, 4,8 x 50 mm.
- Suporte de parede extintor -universal;
- Extintor de incêndio portátil com carga de gás carbônico (CO₂) de 4kg, classe BC.

Deverá ser utilizar a quantidade de extintores portáteis com carga de gás carbônico (CO₂) de 4kg, classe BC, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução deve-se fazer dois furos na parede, no nível que o extintor ficará; em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos; e encaixa-se o extintor ao suporte.

Extintor de incêndio portátil com carga de CO2 de 6kg, classe BC - fornecimento e instalação.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do extintor.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do extintor.
- Bucha de nylon, diâmetro do furo 8 mm, comprimento 40 mm, com parafuso de rosca soberba, cabeça chata, fenda simples, 4,8 x 50 mm.
- Suporte de parede extintor -universal;
- - Extintor de incêndio portátil com carga de gás carbônico (CO₂) de 6kg, classe BC.

Deverá ser utilizar a quantidade de extintores portáteis com carga de gás carbônico (CO₂) de 6kg, classe BC, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.



Quanto a execução deve-se fazer dois furos na parede, no nível que o extintor ficará; em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos; e encaixa-se o extintor ao suporte.

Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, dn 65 (2 1/2"), conexão rosqueada, instalado em rede de alimentação para hidrante - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do tubo.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação do tubo.
- Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, DN 65 (2 1/2"), e = 3,65 mm, peso 6,51 kg/m (NBR 5580).

Deve-se utilizar os comprimentos de tubo de aço galvanizado com costura, classe média e DN 65 mm (2 1/2") efetivamente instalados em redes de alimentação para hidrante; consideram-se redes de alimentação para hidrante os encaminhamentos que saem da prumada e chegam até o abrigo de mangueiras para combate a incêndio.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos; para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de aço;
- Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- Fixa-se o tubo num torno apropriado, com cuidado para não o deformar;
- Em seguida é feita a fabricação dos filetes de rosca no tubo através de rosqueadeira afiada;
- Após a rosca atingir o tamanho desejado, passa-se zarcão (anticorrosivo) na região dos filetes do tubo e da conexão;
- Para garantir melhor vedação, aplica-se fita veda rosca ou estopa na rosca do tubo;
- Fixa-se o tubo no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação não estão contemplados nesta composição);
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Fixação de tubos verticais de ppr, aço ou cobre diâmetros maiores que 40 mm e menores ou iguais a 75 mm com abraçadeira metálica rígida tipo d 1 1/2", fixada em perfilado em alvenaria.

Estão incluídos o encanador ou bombeiro hidráulico; o auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico; a abraçadeira metálica rígida, TIPO D 1 1/2" para tubos de PPR, com diâmetros de 50, 60, 75 mm.

Deve-se verificar o comprimento total de instalação a ser fixado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo; a composição não inclui o perfilado, para tanto, utilizar composição específica de perfilado.

Quanto a execução, deve-se verificar o projeto; posiciona a tubulação; coloca-se a abraçadeira e fechamento através de parafusos.

Fixação de tubos horizontais de pvc, cpvc ou cobre diâmetros maiores que 40 mm e menores ou iguais a 75 mm com abraçadeira metálica flexível 18 mm, fixada diretamente na laje.

Estão incluídos o encanador ou bombeiro hidráulico; o auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico; a abraçadeira metálica flexível com fita metálica perfurada, para tubos de PVC, CPVC ou cobre, com diâmetros de 42, 50, 54, 60, 73, 75 mm; a bucha de nylon com parafuso rosca soberba, cabeça chata, fenda simples 4,8 x 50 mm.

Deve-se verificar o comprimento total de instalação a ser fixado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo.



Quanto a execução, deve-se verificar o projeto; posiciona a tubulação; coloca-se a abraçadeira e fechamento através de parafusos.

Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante) aplicada a rolo, ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra - 02 demãos.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares, responsável pela pintura das peças; tinta esmalte sintético premium brilhante; e solvente diluente a base de aguarrás.

Para a quantificação, deverá ser utilizada a área da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição, considerando as perdas de tinta no consumo do material; com 2 camadas de tinta seca com a espessura de 40 micrometros, cada camada, e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 40,45%; e aplicando 02 demãos.

Quanto à execução, deve-se:

- Realizar a limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparar a tinta com diluição conforme orientação do fabricante; e
- Aplicar 2 demãos de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo. Respeitando o intervalo entre as demãos, conforme a orientação do fabricante.

Abrigo para hidrante, 90x60x17cm, com registro globo angular 45 graus 2 1/2", adaptador storz 2 1/2", mangueira de incêndio 20m, redução 2 1/2" x 1 1/2" e esguicho em latão 1 1/2" - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do abrigo.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do abrigo.
- Bucha de nylon, diâmetro do furo 8 mm, comprimento 40 mm, com parafuso de rosca soberba, cabeça chata, fenda simples, 4,8 x 50 mm.
- Adaptador, em latão, engate rápido 1 1/2" x rosca interna 5 fios 2 1/2", para instalação predial de combate a incêndio.
- Registro ou válvula globo angular em latão, para hidrantes em instalação predial de incêndio, 45 graus, diâmetro de 2 1/2", com volante, classe de pressão de até 200 PSI.
- Caixa de incêndio/abrigo para mangueira, de sobrepor/externa, com 90 x 60 x 17 cm, em chapa de aço, porta com ventilação, visor com a inscrição "incêndio", suporte/cesta interna para a mangueira, pintura eletrostática vermelha.
- Chave dupla para conexões tipo Storz, engate rápido 1 1/2" x 2 1/2", em latão, para instalação predial combate a incêndio.
- Mangueira de incêndio, tipo 1, de 1 1/2", comprimento = 20 m, tecido em fio de poliéster e tubo interno em borracha sintética, com uniões engate rápido.
- Esguicho jato regulável, tipo Elkhart, engate rápido 1 1/2", para combate a incêndio.

Deve-se utilizar a quantidade de abrigo para hidrante, 90x60x17cm, com registro globo angular 45 graus 2 1/2", adaptador Storz 2 1/2", mangueira de incêndio 20m 1 1/2" e esguicho em latão 1 1/2", presente no projeto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução:

Verifica-se o local da instalação;

- Fixa-se o abrigo para mangueira através de 4 parafusos;
- Encaixa-se o adaptador, com rosca interna, à válvula globo angular;
- Em seguida, coloca-se a válvula globo angular por dentro do abrigo e encaixa-se à tubulação de combate a incêndio já instalada;
- Após o completo encaixe da válvula, a chave dupla é colocada na válvula;
- Conecta-se o esguicho tipo Elkhart à extremidade de uma das mangueiras;



- Por último, as mangueiras são colocadas no suporte dentro do abrigo.

Chave dupla para conexões tipo Storz, engate rápido 1 1/2"x2 1/2", em latão, para instalação predial de combate a incêndio, fornecimento e instalação

A chave dupla deverá ser para conexões do tipo engate rápido (storz), 1 1/2" X 2 1/2", fabricada em latão. Utilizada para facilitar o acoplamento e desacoplamento de mangueiras e equipamentos com entradas padrão tipo engate rápido (ER) (storz).

Mangueira de incêndio, tipo 2, de 2 1/2", comprimento = 20 m, tecido em fio de poliéster e tubo interno em borracha sintética, com uniões.

Estão incluídos:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da mangueira de incêndio.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da mangueira de incêndio.
- Mangueira de incêndio, tipo 2, de 2 1/2", comprimento = 20 m, tecido em fio de poliéster e tubo interno em borracha sintética, com uniões engate rápido.

Deve-se utilizar a quantidade de mangueira de incêndio presente no projeto; para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução, verifica-se o local da instalação; conecta-se o esguicho tipo Elkhart à extremidade da mangueira; por último, a mangueira é colocada no suporte dentro do abrigo.

Orse 11894

Hidrante de recalque incluindo caixa em alvenaria de tijolos maciços esp. = 0,12m, dim. int. = 0.40 x 0.60 x 0.35m, com tampa em ferro fundido 0,40 x 0,60 e fundo com brita

Estão incluídos:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do registro de recalque.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do registro de recalque.
- Registro gaveta bruto em latão forjado, bitola 2 1/2".
- Niple de ferro galvanizado, com rosca BSP, de 2 1/2".
- Cotovelo 45 graus de ferro galvanizado, com rosca BSP, de 2 1/2".
- Adaptador, em latão, engate rápido 2 1/2" x rosca interna 5 fios 2 1/2", para instalação predial de combate a incêndio.
- Tampão com corrente, em latão, engate rápido 2 1/2", para instalação predial de combate a incêndio.
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c): para melhor vedação na conexão entre as peças.
- Fundo anticorrosivo para metais ferrosos (Zarcão): para proteção anticorrosiva das rosas.

Deve-se utilizar a quantidade de hidrante de recalque, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações das tubulações; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos; para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, com o fundo anticorrosivo e a fita veda rosca.
- Para garantir melhor vedação, aplica-se fita veda rosca ou estopa nas rosas das conexões macho.
- As conexões devem ser encaixadas conforme o projeto;
- As peças são rosqueadas através de chave de grifo até completa vedação.



Conjunto de mangueira para combate a incêndio em fibra de poliéster pura, com 1 1/2", revestido internamente, com 2 lances de 15m cada.

O conjunto contempla o fornecimento e a instalação de 2 mangueiras de incêndio, do tipo 1, diâmetro de 1 1/2", com comprimento de 15m, em tecido em fio de poliéster e tubo interno em borracha sintética, com uniões e engate rápido.

Este tipo 1 de mangueira, destina-se a edifícios de ocupação residencial, com pressão máxima de trabalho de 980 kPa (10kgf/cm²). É confeccionada com capa simples com 100% em fio de poliéster de alta tenacidade revestido por tubo interno de borracha sintética por processo de vulcanização direta no tecido e acopladas com conexões de união tipo engate rápido e empatação interna de latão.

As mangueiras de combate a incêndio destinam-se a conduzir a água, que é utilizada na extinção dos incêndios deverão ser guardadas enroladas corretamente, conforme as instruções do corpo de bombeiro, dentro dos abrigos de hidrantes.

União tipo storz, com empatação interna tipo anel de expansão, engate rápido 1 1/2", para mangueira de combate a incendio predial.

A união deverá ser para mangueira de incêndio predial, tipo engate rápido (storz) com diâmetro de 1 1/2", com corpo fabricado em latão; e utilizada para empatação interna de mangueiras de incêndio tipo 1, 1 1/2" conforme exigência da NBR 11861.

Deverá ser instalada no abrigo de hidrantes, conforme as recomendações do corpo de bombeiro.

Cap ou tampão de ferro galvanizado, com rosca BSP de 1 1/2", com corrente, fornecimento e instalação

O cap ou tampão deverá ser de ferro galvanizado, com Rosca, diâmetro de 1 1/2", com corrente e deverá ser instalado no abrigo de hidrantes conforme as recomendações do corpo de bombeiro.

Esguicho jato regulável, tipo Elkhart, engate rápido 1 1/2", para combate a incêndio.

O esguicho deverá ser de jato regulável, tipo Elkhart, com entrada tipo engate rápido (storz) com diâmetro de 1 1/2" (38mm), para sistemas de combate à incêndio. Ficará acoplado à mangueira de incêndio, podendo operar em 3 posições de regulagem: fechado, jato sólido ou neblina e com variação de abertura de até 120°.

Temporizador das bombas

Estão incluídos:

- Auxiliar de eletricista com encargos complementares
- Eletricista com encargos complementares
- Temporizador das bombas do tipo programador horário digital 110/ 2220 recarregável bwt 40hrr.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de temporizador presente(s) no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do temporizador.

Quanto a execução deve-se: Verificar o local da instalação; posicionar e fixar o temporizador no local estabelecido; e instalar cabos de ligação do temporizador ao quadro elétrico.

Conjunto moto-bomba Schneider BCS-C5, motor 1/2 cv, trifásico, bomba centrífuga submersa, recalque 2" (ou similar)

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação dos cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico e da bomba.
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação dos cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico e da bomba.
- Motobomba centrífuga submersível, marca schneider ou similar, modelo BCS-C5, motor 1/2 cv, trifásico 220V, recalque 2", hm = 2 a 8 m, q = 10,3 a 18,5m³/h un.
- Chave magnética p/motor 3cv-220v.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de bomba(s) centrifuga(s) acoplada(s) a motor elétrico trifásico, 3 cv ou 2,96 hp, hm 34 a 40 m, q 8,60 a 14,80 m³/h, presente(s) no projeto. Para o levantamento dos índices de



produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da bomba. As produtividades desta composição não contemplam rasgos/cortes de alvenaria, chumbamento, instalação de tubos e conexões em aço. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução deve-se: Verificar o local da instalação; conectar as tubulações de recalque e sucção na bomba; posicionar e fixar a bomba no local estabelecido; e instalar cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.

Bomba centrífuga, trifásica, 3 cv ou 2,96 hp, hm 34 a 40 m, q 8,6 a 14,8 m³/h - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da bomba.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da bomba.
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação dos cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação dos cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.
- Bomba centrífuga motor elétrico trifásico 2,96 HP diâmetro de sucção x elevação 1 1/2" X 1 1/4", diâmetro do rotor 148 mm, HM/Q: 34 m / 14,80 m³/h a 40 m / 8,60m³/h.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo = 34 mm, espessura = 2,5 mm, diâmetro do furo = 17 mm: utilizada na fixação da bomba na base.
- Vergalhão zincado rosca total, 1/4" (6,3 mm): utilizado na fixação da bomba na base.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro 1/4": utilizada na fixação da bomba na base.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de bomba(s) centrífuga(s) acoplada(s) a motor elétrico trifásico, 3 cv ou 2,96 hp, hm 34 a 40 m, q 8,60 a 14,80 m³/h, presente(s) no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da bomba. As produtividades desta composição não contemplam rasgos/cortes de alvenaria, chumbamento, instalação de tubos e conexões em aço. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução deve-se: Verificar o local da instalação; conectar as tubulações de recalque e sucção na bomba; posicionar e fixar a bomba no local estabelecido; e instalar cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.

Sistema alarme - botão de emergência com trava

Estão incluídos:

- Auxiliar de eletricista com encargos complementares
- Eletricista com encargos complementares
- Arruela alumínio p/eletroduto 1/2"
- Caixa esmaltada 4"x2"
- Cabo afumex green 450/750v 2,5mm²
- Placa cega para caixa 4"x2" retangular weg
- Fita isolante highland adesiva 19m x 20mm
- Eletroduto zincado eletroliticamente (leve) nbr 13057 15mm 1/2"
- Botão alarme (emergência) com trava 1nf p20akr-r-1b – metaltex
- Bucha de alumínio para eletroduto 1/2"

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de botões de emergência com trava, presente(s) no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do sistema de alarme.

Quanto a execução deve-se: Verificar o local da instalação; posicionar e fixar o botão de emergência no local estabelecido; e instalar cabos de ligação do botão ao quadro elétrico.



Conjunto moto-bomba centrífuga, trifásica, motor 7.5 cv, Schneider BC-21 ou similar

Estão incluídos a motobomba centrífuga, marca schneider ou similar, modelo BC-21 R2, motor 7,5 cv, trifásico 220V, hm = 14 a 24 m, q = 46,5 a 79,6 m³/h, o eletricitista e o bombeiro hidráulico com encargos complementares.

Deverá ser instalado conforme definido em projeto.

Bomba Centrífuga Megabloc, trifásica, 15 CV, diâmetro do rotor 192mm, 3.500 rotação

Estão incluídos o eletricitista e o servente com encargos complementares, a bomba Centrífuga Megabloc, trifásica, 15 CV, diâmetro do rotor 192mm, 3.500 rotações da KSB ou similar

Deve-se utilizar a quantidade de bomba centrífuga presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material, e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da bomba. As produtividades desta composição não contemplam rasgos/cortes de alvenaria, chumbamento, instalação de tubos e conexões em aço. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; conectar as tubulações de recalque e sucção na bomba; posicionar e fixar a bomba no local estabelecido e instalar cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.

Válvula medidora de fluxo com retardo pneumático em aço galvanizado, tipo palheta 3" (chave de fluxo)

Estão incluídos a válvula medidora de fluxo em aço galvanizado, tipo palheta 3" (chave de fluxo), o encanador e o servente com encargos complementares.

Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, com o fundo anticorrosivo e a fita veda rosca; a conexão deve ser encaixada no tubo; as peças são rosqueadas através de chave de grifo até completa vedação.

Válvula de retenção horizontal, de bronze, roscável, 2 1/2" - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da válvula ou registro;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da válvula ou registro;
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças;
- Válvula de retenção horizontal de bronze, bitola 2 1/2".

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de válvula(s) de retenção horizontal de bronze com diâmetro de 2 1/2", conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro.

As produtividades desta composição não consideram rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, verificar o local da instalação; para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; as conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 4" - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da válvula ou registro;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da válvula ou registro;
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças;
- Registro de gaveta bruto em latão forjado, bitola 4".



Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de registro(s) de gaveta em latão com diâmetro de 4", conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro.

As produtividades desta composição não consideram rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, verificar o local da instalação; para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; as conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação

Válvula gaveta em bronze $\varnothing$ 2 1/2" - fornecimento e instalação

Estão incluídos:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da válvula ou registro;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da válvula ou registro;
- Válvula de esfera em bronze $d = 2\ 1/2"$ (bruta).

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de válvula(s) de gaveta com diâmetro de 2 1/2", conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro.

As produtividades desta composição não consideram rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, verificar o local da instalação; para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; as conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação

Barra antipânico simples, para porta de vidro, cor cinza - fornecimento e instalação.

A barra antipânico deverá ser instalada nas portas corta fogo e de saída de emergência em locais com risco de incêndio e pânico, corredores integrantes de rotas de fuga, áreas de refúgio, auditórios ou outro ambiente com capacidade indicada na norma técnica, conforme indicado no projeto.

Sua Função é possibilitar o destravamento imediato da porta, mediante uma simples pressão exercida na barra horizontal instalada na face da porta.

Será medido por unidade de barra antipânico instalada de sobrepor para portas de uma folha, certificada conforme norma NBR 11785; acabamento em epóxi na cor preta; inclusive materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação da barra antipânico de sobrepor de um lado da folha da porta e do outro lado cega.

As recomendações para a instalação são:

- Verificar que a porta permite a utilização do dispositivo, o alinhamento das dobradiças e a superposição dos batentes permite a abertura dos dois batentes em simultâneo; a folga entre os batentes seja igual a preconizada pelo fabricante; e que os elementos que acionem uma barra antipânico não interferem com o funcionamento da outra.
- Antes de instalar um dispositivo de fecho antipânico sobre um porta corta-fogo, a certificação do bloco porta sobre o qual o dispositivo de fecho antipânico foi testado deve ser verificada para comprovar a sua aptidão a uma utilização sobre uma porta corta fogo.
- Deve-se assegurar que eventuais juntas de isolamento não podem em caso nenhum comprometer o bom funcionamento das barras antipânicos.
- Em casos de instalação em portas duplas com sobreposição dos batentes ou em casos de instalação de barras antipânicos nos dois batentes, deve se verificar que cada batente abre livremente quando o seu dispositivo é acionado e quando os dois dispositivos são acionados ao mesmo tempo
- O comprimento da barra deve ser o mais próximo possível da largura da porta, no mínimo 60 % da mesma.
- Deverão ser utilizados dispositivos antipânicos de tipo 2 (projeção normal) quando o caminho de evacuação é estreita ou quando as portas, a equipar, não podem abrir mais de 90°.



- Quando um dispositivo de fecho antipânico foi concebido para instalação em portas com batente de vidro é essencial que este batente seja em vidro temperado ou laminado.
- Poderá ser necessário utilizar diferentes fixações para montar os dispositivos de fecho antipânico em portas de madeira, metal ou vidro sem aro. Para uma fixação mais segura pode utilizar parafusos passantes machos e fêmeas.
- A menos que, especificamente concebidos pelo fabricante, os dispositivos de fecho antipânico não são concebidos para serem utilizados em portas dupla ação (vai e vem)
- As instruções de montagem devem ser cuidadosamente seguidas durante a instalação. Essas instruções assim como qualquer instrução de manutenção devem ser fornecidas pelo instalador ao utilizador.
- A barra horizontal normalmente deve ser instalada a uma altura entre 900mm e 1.100mm do nível do piso acabado. Quando é previsto que a maioria dos usuários das instalações serão crianças deve ser considerada uma redução na altura da barra.
- A barra horizontal deve ser instalada a fim de ter um comprimento útil máximo.
- Os trincos e as chapas testas devem ser instalados por forma a permitir um acoplamento seguro. Deve ser assegurado que a projeção dos trincos, em posição recolhida não impede a porta de mover-se livremente.
- Quando os dispositivos de fecho antipânico são instalados em portas de dupla folha e fecho automático, um dispositivo coordenador de port em conformidade com a norma EM 1158 deve ser instalado para garanti uma correta sequencia de fecho das portas.
- Não deve ser instalado outros dispositivos de bloqueio da porta na posição fechada que os especificados nesta norma. Isto não impede a instalação de dispositivos de fecho automático.
- Quando um dispositivo de fecho é usado para repor a porta na posição fechada, deve-se ter o cuidado de não colocar em risco a utilização da porta por crianças, idosos e deficientes.

Luminária de emergência, com 30 lâmpadas led de 2 w, sem reator - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Luminária de emergência com potência de 2 W e uso de bateria de lítio com autonomia de 6 horas.

Deve-se utilizar a quantidade de luminária de emergência, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, verifica-se o local de instalação da luminária, próximo a uma tomada; fixa-se a luminária de emergência através de parafusos; e em seguida é feita a conexão do plug da luminária à tomada.

Luminária de emergência 30 leds de 2w, bateria de lítio 3,7v, 1000 mAh (recarregável) com autonomia de 6h e fluxo luminoso mínimo de 240 lumens - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária; o auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária e a luminária de emergência com potência de 2 W e uso de bateria de lítio com autonomia de 6 horas e fluxo luminoso mínimo de 240 lumens.

Deverá ser utilizada a quantidade de luminária de emergência presente no projeto, considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução

Quanto à execução, verifica-se o local de instalação da luminária, próximo a uma tomada; fixa-se a luminária de emergência através de parafusos; e em seguida é feita a conexão do plug da luminária à tomada.

Luminária de emergência - fornecimento e instalação.

Deverá ser utilizada a quantidade de luminária de emergência presente no projeto, considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução

Quanto à execução, verifica-se o local de instalação da luminária, próximo a uma tomada; fixa-se a luminária de emergência através de parafusos; e em seguida é feita a conexão do plug da luminária à tomada.



Luminária de emergência, de sobrepor, tipo balizamento com bloco autônomo, com autonomia de 3h, de 240 a 360 lúmens.

Estão incluídos a luminária de emergência, de sobrepor, tipo balizamento com bloco autônomo, com autonomia de 3h, modelo LLE 1106-1DFB, da KBR ou similar, o eletricitista e o servente com encargos complementares.

Deve-se utilizar a quantidade de luminária de emergência, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, verifica-se o local de instalação da luminária, próximo a uma tomada; fixa-se a luminária de emergência através de parafusos; e em seguida é feita a conexão do plug da luminária à tomada.

Módulo de emergência c/ luminária comum (240 lumens), fornecimento e instalação.

O módulo de emergência deverá ter um fluxo luminoso de 240 lumens, com 60 leds SMD de alto brilho, com alimentação bivolt automático 110/220 Vca, que atenda aos requisitos exigidos pelas normas nacionais (NBR 10898), com área de abrangência de 60 m², temperatura de cor do led de 6000 - 7000k, grau de Proteção: IP-20 - para uso interno com chave seletora para intensidade de luz, com autonomia aproximada de 3 a 6 horas, com bateria de lítio 3.7v, 2000 mA e vida útil da bateria com 500 recargas.

Deverá ser utilizada a quantidade de luminária de emergência presente no projeto, considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução

Quanto à execução, verifica-se o local de instalação da luminária, próximo a uma tomada; fixa-se a luminária de emergência através de parafusos; e em seguida é feita a conexão do plug da luminária à tomada.

Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, retangular, *12 x 40* cm, em pvc *2* mm antichamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434)- extintores.

A placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico deverá ser fabricada em PVC rígido (plástico de alta performance) não inflamável e autoextinguível, com espessura de aproximadamente 2mm, formato retangular com dimensões aproximadas de 12 x 40 cm.

A impressão deverá ser serigrafada em tinta fotoluminescente, com as cores, símbolos, pictogramas e mensagens de acordo com a NBR 13434, a qual é utilizada nas sinalizações de orientação e salvamento (rotas de fuga, saídas de emergência) e sinalização de equipamentos de combate a incêndio.

Deverá ser fixada com parafuso ou por meio de adesivos de alta resistência do tipo dupla face, nos locais e alturas determinados em projeto.

Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, retangular, 12 x 24 cm, em pvc, 2mm, antichamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434).

A placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico deverá ser fabricada em PVC rígido (plástico de alta performance) não inflamável e auto-extinguível, com espessura de aproximadamente 2mm, formato retangular com dimensões aproximadas de 12 x 24 cm.

A impressão deverá ser serigrafada em tinta fotoluminescente, com as cores, símbolos, pictogramas e mensagens de acordo com a NBR 13434, a qual é utilizada nas sinalizações de orientação e salvamento (rotas de fuga, saídas de emergência) e sinalização de equipamentos de combate a incêndio.

Deverá ser fixada com parafuso ou por meio de adesivos de alta resistência do tipo dupla face, nos locais e alturas determinados em projeto.

Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, retangular, 13 x 26 cm, em pvc, 2mm, antichamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434).

A placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico deverá ser fabricada em PVC rígido (plástico de alta performance) não inflamável e auto-extinguível, com espessura de aproximadamente 2mm, formato retangular com dimensões aproximadas de 13 x 26 cm.

A impressão deverá ser serigrafada em tinta fotoluminescente, com as cores, símbolos, pictogramas e mensagens de acordo com a NBR 13434, a qual é utilizada nas sinalizações de orientação e salvamento (rotas de fuga, saídas de emergência) e sinalização de equipamentos de combate a incêndio.



Deverá ser fixada com parafuso ou por meio de adesivos de alta resistência do tipo dupla face, nos locais e alturas determinados em projeto.

Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, quadrada, 14 x 14 cm, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434)

A placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico deverá ser fabricada em PVC rígido (plástico de alta performance) não inflamável e auto-extinguível, com espessura de aproximadamente 2mm, formato quadrado com dimensões aproximadas de 14 x 14 cm.

A impressão deverá ser serigrafada em tinta fotoluminescente, com as cores, símbolos, pictogramas e mensagens de acordo com a NBR 13434, a qual é utilizada nas sinalizações de orientação e salvamento (rotas de fuga, saídas de emergência) e sinalização de equipamentos de combate a incêndio.

Deverá ser fixada com parafuso ou por meio de adesivos de alta resistência do tipo dupla face, nos locais e alturas determinados em projeto.

Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, quadrada, *20 x 20* cm, em pvc *2* mm antichamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434)

A placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico deverá ser fabricada em PVC rígido (plástico de alta performance) não inflamável e autoextinguível, com espessura de aproximadamente 2mm, formato quadrado com dimensões aproximadas de 20 x 20 cm.

A impressão deverá ser serigrafada em tinta fotoluminescente, com as cores, símbolos, pictogramas e mensagens de acordo com a NBR 13434, a qual é utilizada nas sinalizações de orientação e salvamento (rotas de fuga, saídas de emergência) e sinalização de equipamentos de combate a incêndio.

Deverá ser fixada com parafuso ou por meio de adesivos de alta resistência do tipo dupla face, nos locais e alturas determinados em projeto.

Placa de sinalização de segurança contra incêndio e para casa de gás, fotoluminescente, quadrada, 14 x 14 cm, em pvc 2mm antichamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434).

A placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico deverá ser fabricada em PVC rígido (plástico de alta performance) não inflamável e auto-extinguível, com espessura de aproximadamente 2mm, formato quadrado com dimensões aproximadas de 14 x 14 cm.

A impressão deverá ser serigrafada em tinta fotoluminescente, com as cores, símbolos, pictogramas e mensagens de acordo com a NBR 13434, a qual é utilizada nas sinalizações de orientação e salvamento (rotas de fuga, saídas de emergência) e sinalização de equipamentos de combate a incêndio.

Deverá ser fixada com parafuso ou por meio de adesivos de alta resistência do tipo dupla face, nos locais e alturas determinados em projeto.

Placa de indicativa em alumínio e ferro fundido com texto em braile em alto relevo, dim.: 15 x 23 cm

A placa indicativa deverá ser fabricada em alumínio e ferro fundido com texto em braile em alto relevo, com espessura de aproximadamente 2mm, formato retangular com dimensões aproximadas de 15 x 23 cm.

Deverá ser fixada com parafuso ou por meio de adesivos de alta resistência do tipo dupla face, nos locais e alturas determinados em projeto.

Pintura de sinalização de segurança, aplicação manual, 2 demãos.

Estão incluídos:

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Lixa em folha para parede ou madeira numero 120, para regularizar a parede e abrir os poros para melhorar a aderência do sistema de pintura;
- Selador acrílico para paredes internas e externas, utilizado no preparo da parede para recebimento da tinta de acabamento;
- Tinta a base de resina acrílica em base aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura de cada faixa.



Deve-se utilizar a área real de aplicação da tinta, somando-se as duas cores de faixas. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura; as perdas no cálculo de consumo dos insumos; foi considerada a execução de faixas pretas de 30 cm e amarelas de 10cm, sendo a área dada pela soma das duas faixas.

Quanto a execução, deve-se:

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Aplicar selador em toda a superfície e aguardar a secagem;
- Medir e realizar a marcação das faixas amarelas, utilizando fita crepe;
- Diluir a tinta amarela em água potável, e aplicar duas demãos com rolo, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante;
- Após a secagem das faixas amarelas, proceder com a delimitação das faixas pretas com fita crepe, sobre as bordas da faixa amarela;
- Diluir a tinta preta em água potável e aplicar duas demãos com rolo, respeitando o intervalo de tempo entre elas.

Condutele de alumínio, tipo b, para eletroduto de aço galvanizado dn 20 mm (3/4''), aparente - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o condutele em alumínio, tipo B, para eletroduto com DN 20 (3/4'') e a bucha em nylon com parafuso cabeça chata, 4,2 x 45 mm.

Deve-se utilizar a quantidade de condutes 3/4'' em alumínio, tipo B, efetivamente instalada; para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; contemplam os furos e fixações do condutele no teto ou na parede.

Quanto a execução, após a marcação do condutele, com nível, para deixá-lo alinhado; faz-se a furação para encaixe das buchas; fixa-se o condutele através dos parafusos às buchas já instaladas; e as extremidades do condutele são deixadas livres para posterior encaixe ao eletroduto

Condutele de alumínio, tipo c, para eletroduto de aço galvanizado dn 20 mm (3/4)

Estão incluídos o condutele em alumínio, tipo C, para eletroduto com DN 20 (3/4''); bucha em nylon com parafuso cabeça chata, 4,2 x 45 mm, eletricista e o auxiliar com encargos complementares.

Deverá ser utilizado a quantidade de condutes 3/4'' em alumínio, tipo C, efetivamente instalada, o transporte horizontal do material no andar de execução e os furos e fixações do condutele no teto ou na parede.

Quanto à execução, após a marcação do condutele, com nível, para deixá-lo alinhado; faz-se a furação para encaixe das buchas; fixa-se o condutele através dos parafusos às buchas já instaladas; e as extremidades do condutele são deixadas livres para posterior encaixe ao eletroduto.

Condutele de alumínio, tipo x, para eletroduto de aço galvanizado dn 20 mm (3/4''), aparente.

Estão incluídos o condutele em alumínio, tipo X, para eletroduto com DN 20 (3/4''); bucha em nylon com parafuso cabeça chata, 4,2 x 45 mm, eletricista e o auxiliar com encargos complementares.

Deverá ser utilizado a quantidade de condutes 3/4'' em alumínio, tipo X, efetivamente instalada, o transporte horizontal do material no andar de execução e os furos e fixações do condutele no teto ou na parede.

Quanto à execução, após a marcação do condutele, com nível, para deixá-lo alinhado; faz-se a furação para encaixe das buchas; fixa-se o condutele através dos parafusos às buchas já instaladas; e as extremidades do condutele são deixadas livres para posterior encaixe ao eletroduto.

Eletroduto de aço galvanizado, classe leve, dn 20 mm (3/4''), aparente, instalado em parede - fornecimento e instalação.

Está incluído o eletroduto em aço galvanizado, tipo leve, DN 20 (3/4'').

Deve-se utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto em aço galvanizado, com DN 20 mm (3/4''), presentes no projeto para instalação em paredes; e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.



Quanto a execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de aço galvanizado; fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras estão contemplados nesta composição como composição auxiliar); e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Cabo de cobre flexível, blindado com fita de cobre, 2 x 1,5 mm², tensão 1kv

Estão incluídos o eletricitista e o servente com encargos complementares e o Cabo de cobre flexível blindado c/fita de cobre, 2 x 1,5mm² - tensão:1kv.

Deve atender a **NBR-7289** – Cabos de controle com isolamento extrudada com polietileno (PE) ou cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 1kV.

O cabo blindado em fita de cobre PVC/PVC é desenvolvido para ligações de circuitos de controle, sinalização e alimentação de energia, em máquinas, painéis, sistema micro processados, botoeiras e equipamentos industriais em diversos segmentos, onde requer uma boa resistência mecânica e proteção contra ruídos e interferências eletromagnéticas.

Deve atender as seguintes, especificações técnicas e propriedades:

- Condutor: Fios de cobre nu flexível, têmpera mole, encordoamento classe 5.
- Isolação: Composto termoplástico de cloreto de polivinila (PVC/A), temperatura de operação 70°C, antichama (AC) e livre de metais pesados (LMP).
- Blindagem: Capa interna + blindagem em fita de cobre (BFC).
- Capa interna/cobertura: Composto termoplástico de cloreto de polivinila (PVC ST1), temperatura de operação 70°C, altamente flexível.
- Ident. dos condutores: Veias pretas numeradas, do N° 1 até o número de vias do cabo.
- Cor da capa interna/cobertura: Preta.
- Acondicionamento: Bobinas de madeira.
- Temperatura de Trabalho: Estabilidade térmica de trabalho até 70°C.
- Tensões de Isolamento: 500V da seção 0,50 à 1,00mm² | 1KV nas seções a partir de 1,50mm².

Caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria com blocos de concreto, fundo com brita, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m.

Estão incluídos:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente, colocar a tampa pré-moldada;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Bloco vedação concreto 9 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria da caixa;
- Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa.

Deverá ser utilizada a quantidade total de caixas enterradas elétricas retangulares, em alvenaria com blocos de concreto, fundo com brita, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro; no consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material; e é válida para trabalho diurno

As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários; -

Quanto a execução, deve-se:



- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Caixa octogonal 4" x 4", metálica, instalada em laje - fornecimento e instalação.

Está incluído a caixa octogonal, em chapa de aço galvanizado, 4" x 4"; deve-se utilizar a quantidade de caixas octogonais de 4" x 4" efetivamente instalada em lajes.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação da caixa diretamente na forma da laje. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada; faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

Detector de temperatura termovelocimétrico endereçável, modelo VRE-T, marca VERIN ou similar

Estão incluídos o eletricitista e o servente com encargos complementares e o detector de temperatura termovelocimétrico endereçável, modelo VRE-T, marca VERIN ou similar.

Será medido por unidade instalada (un) e o item remunera o fornecimento de detector com a mão-de-obra necessária para a instalação completa.

O Detector de Temperatura é adequado para monitorar ambientes com presença de materiais, cuja característica no início da combustão é gerar muito calor e pouca fumaça. Também é indicado para ambientes com vapor, gases ou muitas partículas em suspensão, onde os detectores de fumaça estão sujeitos a alarmes falsos. O detector pertence a classe dos termovelocimétricos, pois dispara com aumentos repentinos de temperatura ou com a ultrapassagem do limite de $57\pm 3^{\circ}\text{C}$.

Quanto a instalação, segue os seguintes passos:

- Antes de prosseguir com a instalação certifique-se que o dispositivo esteja devidamente endereçado.
- Desencaixe a base do detector, girando-o no sentido anti-horário.
- Ao desencaixar o sensor, utilize a base para fixação conectando os cabos do laço nos terminais e parafuse a base no local de instalação respeitando as dimensões do produto.
- Conecte os cabos do laço da central, L+ no terminal 2 e L – no terminal 5, na base do detector.
- Aproxime o detector da base usando como referências as linhas indicativas. Encaixe o detector a base, alinhando as marcações da base e do detector. Depois gire no sentido horário, até haver o alinhamento de encaixe completo entre a marcação do detector e a segunda marcação da base.
- Para testes práticos ou de performance no detector de temperatura, orientamos seguir a ABNT NBR – 17240-5, e no detector de fumaça a ABNT NBR – 17240-7.

Os detectores não foram projetados para operação em ambientes extremos, como por exemplo, locais muito frios ou muito quentes e com umidade excessiva; por isso, certifique-se que o detector esteja bem fixado junto a base, as linhas de fixação devem estar bem alinhadas; se assegure que não existe nenhum bloqueio ao detector dentro de 0,15m; e instale os detectores horizontalmente, caso exista inclinação, não deve ser maior que 45° .

Detector de fumaça óptico endereçável, modelo VRE-F, marca VERIN ou similar

Estão incluídos o eletricitista e o servente com encargos complementares, e o detector de fumaça óptico endereçável, modelo VRE-F, marca VERIN ou similar.

Será medido por unidade instalada (un) e o item remunera o fornecimento de detector com a mão-de-obra necessária para a instalação completa.



O princípio de funcionamento do detector óptico se utiliza da dispersão de um feixe de infravermelho provocado pela presença de fumaça no interior do detector, o qual possui uma câmara onde estão instalados um emissor e um receptor infravermelho desalinhados entre si. A presença de fumaça provoca o desvio do feixe para o receptor, que faz com que o circuito eletrônico dispare, provocando uma queda de impedância na linha do detector que é identificando pela central.

Quanto as considerações da instalação, em centrais de alarme de incêndio convencionais é feita diretamente no laço, com ligação 02 fios positivo / negativo); basta realizar a ligação dos polos positivo e negativo, indicados na base do detector em conjunto com os bornes de laço da central convencional escolhida. Neste tipo de instalação, o detector irá consumir uma corrente muito baixa quando estiver em vigília (sem presença de fumaça) e, quando o equipamento estiver em alarme (detectou fumaça), passa a consumir uma corrente maior. Com isso, a central convencional faz a leitura dessa diferença de corrente no laço e identifica que existe uma situação de alarme que veio do detector.

Quanto a metodologia do teste, segue as seguintes etapas:

- Insira a alimentação elétrica 12 ou 24 Vcc. Os LEDs indicadores devem piscar uma vez a cada 7 segundos.
- Com o auxílio de uma ferramenta com diâmetro inferior a 1,5 mm, pressione o pino de teste por cerca de 7 segundos. OBS: Este pino de teste fica dentro do orifício pertencente ao detector. Feita esta etapa, os LEDs indicadores devem se manter acesos de forma constante (Param de piscar).
- Se os LEDs indicadores não ficarem acesos depois do procedimento anterior, verifique se o botão de teste foi pressionado de forma correta.
- Pode ser realizado, também, o teste com a simulação de fumaça, para isso, basta que exponha o detector à presença de fumaça. Com isso, os LEDs indicadores irão piscar rapidamente e então irão acender e permanecer acesos, indicando que o detector está em situação de alarme.

Para realizar as ligações elétricas é necessário acessar a base do detector, da seguinte forma:

- Identifique o risco de junção entre a base e a cabeça do detector.
- Segure o detector com uma das mãos e com a outra faça um movimento de rotação de forma que o risco maior fique nivelado junto ao risco menor.

- Depois disso basta reparar as duas peças e realizar as ligações.

O detector de fumaça deverá atender as seguintes especificações técnicas:

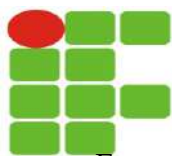
- Tensão: 12/24 Vcc Automático, corrente de Vigília: $< 60 \mu A$;
- Corrente em Alarme: 38 mA; temperatura de Operação: de $-10^{\circ}C$ até $+40^{\circ}C$.
- LED Pulsando a cada 7 segundos: Estado de Vigília; LED Aceso: Estado de Alarme.
- Saída Relé Tipo: Contato Seco Normal Aberto
- Corrente Máxima da Saída Relé: 1 Ampere; tensão Máxima da Saída Relé: 220V
- Ambiente de Instalação: Área Interna e Seca; Índice de Proteção: IP20; Raio de Cobertura: 6,2 metros.
- Em conformidade com a NBR 17240; Possui Certificação CE (Comunidade Europeia)
- Material: Plástico ABS; Pintura: EPOXI na cor Branca; LED: Cor vermelho
- Conexão: Através de Bornes Parafusáveis; É capaz de detectar fumaça de cigarro
- Peso: 150g; Dimensões: 10 cm de diâmetro x 5,1 cm de altura
- Resistência a Umidade: $(93 \pm 3)\% @ 40^{\circ}C$

Detector de gás liquefeito (GLP), gás natural (GN) ou derivados de metano

Estão incluídos o eletricitista e o ajudante com encargos complementares e o detector ou sensor de gás liquefeito (GLP), gás natural (GN) ou derivados de metano, endereçável; ref. Gevi gamma, AFDG2E da Abafire, AGD da Contech, IL022 da Aerot, MGC1000 da Minipa ou equivalente

O detector de gás é um equipamento que deve ser instalado na parede de cozinhas, salas e locais confinados em geral, tendo como função detectar a presença de gases cuja concentração volumétrica está tendendo ao limite inferior de explosividade (LIE).

Quando o sensor de gás detecta a presença de um gás cuja a concentração volumétrica do mesmo está tendendo a atingir o LIE e pode, com isso, oferecer sérios riscos de explosão no local, o detector entra em estado de alarme, tocando sua sirene interna e ativando seu relé, que, por sua vez, encaminha um alerta para uma central de alarme de incêndio endereçável através da intermediação do módulo de endereçamento.



Este equipamento é ideal para ser instalado em qualquer local que utilize gases inflamáveis como fonte de combustível, como residências, restaurantes, indústrias, ambientes confinados, etc. Para que este detector se comunique com centrais endereçáveis, ele deve, obrigatoriamente, receber um módulo de entrada ou um módulo de zona, da mesma marca e modelo da central de alarde de incêndio em que será conectado, conseguindo assim realizar a comunicação e endereçamento.

Ao ser instalado em conjunto com alguma central de alarme de incêndio, o detector de gás recebe um nome de identificação que fica gravado na central, possibilitando o operador da central de alarme de incêndio saber o local exato onde este detector está instalado e ter maior controle sobre uma situação emergencial, quando o detector entrar em alarme, pois saberá de qual local da edificação vem o alarme e, com isso, poderá tomar atitudes emergenciais mais rapidamente.

O detector de gás deverá atender as seguintes características técnicas:

- Detecta Gás Natural (GN), Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) e demais derivados de Metano; Acionamento automático, através da detecção de volumes de gás que oferecem possíveis riscos de explosão;
- Detecção de Gás do tipo sensor de calefação semicondutor;
- O reset do equipamento somente ocorre quando a concentração de gás que existia no local é dissipada através de trocas de ar. Como exemplo pode-se citar uma situação em que havia um vazamento de gás em um dado local e, após o reparo da tubulação, ocorreram trocas de ar no ambiente (ventilação) o suficiente para dissipar a concentração volumétrica do gás que anteriormente fornecia risco ao local.
- Alimentação: Bivolt Automático (12 / 24 Volts);
- Sirene interna com pressão sonora de 75 dB e Frequência de 3300 Hz, medido à 01 metro da fonte;
- Saída relé (NA ou NF), selecionável através de um jumper interno; Pode-se escolher entre duas densidades de detecção: Normal e Baixa, selecionável através de jumper;
- LED vermelho que indica o alarme e a vigília;
- LED amarelo que indica a calibração do equipamento;
- Dimensões: 100 mm x 50 mm | Peso: 0,166 Kg;
- Corrente em Vigília: 0,083 Ampere (Necessário Fonte Auxiliar Para Ligá-lo Em Centrais de Alarme de Incêndio.) | Corrente em Alarme: 0,2 Ampere;
- Amperagem da Saída de Relé: Máxima de 2 Amperes à 127 Volts | Máxima de 2 Amperes à 24 Volts;
- Temperatura de Operação: de -10°C até +50°C;
- Resistência a umidade: Menor que 95%, sem condensação;
- Índice de Proteção: IP 30;
- Teste através do botão de teste localizado na “cabeça” do detector ou através da presença de gases inflamáveis próximo ao detector. (Como acionar o gás de um isqueiro, por exemplo.);
- Material: Caixa em ABS pintado na cor branca;
- Teste através da presença de gases inflamáveis ou álcool, próximo ao detector. (Como acionar o gás de um isqueiro, por exemplo.);
- Densidade de Detecção de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP): Aproximadamente 10% do LIE;
- Densidade de Detecção de Gás Natural (GN) e Outros Gases Derivados de Metano: Aproximadamente 10% LIE;
- NOTA: Para qualquer gás, 1% em volume é igual a 10000 ppm, (partes por milhão)

Antes de ligar o equipamento na tomada, certifique-se que a atmosfera do local esteja completamente livre de quaisquer gases que possam influenciar na calibração do equipamento. Cada detector de gás cobre uma área máxima de 81 m² e o comprimento máximo de cobertura é de 12 metros. Supondo que seja necessário dimensionar um detector para uma área retangular cujo comprimento do lado maior é de 12 metros (máx). Com isso, o lado menor não poderá possuir mais de 6,75 m, uma vez que: 6,75 m x 12 m = 81 m² (Área máxima). O detector de gás deve ser instalado sempre na parede oposta à fonte que apresenta risco de vazamento de gás.

Central de alarme endereçável de incendio com sistema p/ até 250 dispositivos, marcal Verin ou similar, Modelo VRE-250 c/ bateria de 12V e 7Amperes

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares e a central de alarme endereçável de incendio com sistema p/ até 250 dispositivos, marcal Verin ou similar, Modelo VRE-250 c/ bateria de 12V e 7Amperes.



O instalador deve executar a instalação em acordo com a norma brasileira NBR9441/94 – ABNT para “Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio” e à NBR5410 para “Instalações Elétricas de Baixa Tensão”.

Características:

- O sistema de detecção a incêndio comporta uma quantidade de 250 dispositivos endereçáveis, com possibilidade de expansão em circuitos de 125 pontos
- Este sistema opera com quatro fios, sendo que dois destes fios são utilizados para alimentação e dois outros fios para a comunicação.
- Fonte de alimentação de 4A27Vac, com possibilidade de utilização de fonte auxiliares para maiores distâncias.
- Distância máxima de operação: 1000 metros.
- Display de cristal líquido de 2 linhas por 40 colunas com iluminação de fundo.
- Possibilidade de configuração de até 99 zonas de alarme distintas.
- Fornecida em caixa metálica com pintura eletrostática na cor preta.
- Capacidade de até 2000 eventos em sua memória.
- Todos seus dispositivos possuem proteções contra sobre tensões e surtos na rede elétrica.
- Indicações de falta de energia elétrica alternada ‘AC’
- LEDs informativos.
- Sonolarme interno informativo.

O painel de alarme deve ser instalado em local de fácil acesso a uma altura de aproximadamente 1,5 metro e espaço em suas laterais de 0,5 metros para fácil manuseio e operação do sistema. O projeto deve contemplar as normas brasileiras NBR9441/94 – ABNT para “Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio” e à NBR5410 para “Instalações Elétricas de Baixa Tensão” além das instruções técnicas vigentes em cada estado.

Recomenda-se o uso de cabos do tipo “Sinal e Detecção de Incêndio Digital 600V”, que são Cabo formado por quatro condutores sólidos de cobre eletrolítico, tempera mole, classe I, isolamento em PVC/A classe 70°C antichama, torcidos paralelamente, fita separadora de poliéster e cobertura de PVC/A.

Todo cabeamento do sistema deve ser testado antes da instalação dos dispositivos, todas as emendas realizadas devem estar em boas condições para manter um bom funcionamento do sistema evitando possíveis falhas do sistema. Com um multímetro na escala de ohms devem ser medidos todos os cabos e não podendo haver resistências entre os condutores. As derivações e emendas dos cabos de comunicação deverão ser soldadas e bem isoladas

Ao abrir o gabinete da central deve-se visualizar dois cabos para conexão da bateria: bornes de conexão por parafusos para inserção dos demais dispositivos e bornes para conexão de rede elétrica. (Visualizar figura)

Obs¹: As baterias do sistema são enviadas desligadas, sendo que as mesmas necessitam ser conectadas após a instalação do sistema.

Obs²: NUNCA alimentar a central apenas pelas baterias

O painel de alarme deve ser alimentado em rede 90/240 VAC 60Hz, bivolt automático.

Para ligar o sistema conecte a rede elétrica na entrada indicada abaixo:

- Fonte Alimentação; AC 90/240Vac 60Hz
- Capacidade do sistema - 125 dispositivos
- Distância máxima - 1000 metros
- Tensão Trabalho - DC 27,6Vcc
- Histórico eventos - 1000 eventos
- Instalação Periféricos - 4 condutores, 24V e GND fios de 1,5mm / RA RB fios 1mm

O painel de controle suporta instalação de dispositivos endereçáveis, com instalação através de 4 fios padrão 485, um par trançado para comunicação e dois fios para alimentação. Cabo da rede endereçável deve ser passado por tubulações individuais e quando aparente deve ser do tipo de ferro galvanizado. As derivações e emendas dos cabos de comunicação deverão ser soldadas e bem isoladas.

Ligando o sistema:

- 1º ligar a chave da Central e checar fonte. OBS: caso o LED vermelho não acender ao conectar a energia verifique os fusíveis.
- 2º Aguarde a luz verde “ligado” piscar no display



- 3º pressione tecla MENU e senha 123456 será apresentado tela abaixo
- 4º pressione cursores até opção Ender component pressione tecla entrar
- 5º no modo de endereçamento de dispositivos iremos gravar endereços de 2 até 125, lembrando que endereço 1 está reservado para central. Agora retire o detector da base e será apresentado tela abaixo.
- 6º digite endereço 002, e código 03
- 7º Será apresentada confirmação de endereço gravado, coloque o detector na base e tecle entra para programar o próximo detector
- 8º retire o próximo detector da base e sera apresentada tela abaixo:
- 9º digite endereço 003, e código 03. Repita a operação até que todos os pontos tenham gravado um endereço. após programar todos os pontos, iremos programar o texto na centra

Procedimento de endereçamento dispositivos:

- Detectores: retire o da base, digite o endereço e coloque novamente na base
- Acionador: pressione o acrílico, digite o endereço, reset o acionador com a chave na sua posição normal.
- Sirene: Coloque jumper na posição indicada, digite endereço, depois retire o jumper
- Módulo Saída: coloque jumper na posição indicada, digite endereço, retire o jumper.
- Módulo entrada: feche o contato entrada, digite endereço, retire jumper.

Botoeira Liga-Desliga para Bomba de Incêndio Modelo BLD-1, marca VERIN ou similar

Estão incluídos a botoeira liga-desliga para bomba de incêndio modelo BLD-1, marca VERIN ou similar e o eletricitista e o servente com encargos complementares.

Características:

- Tensão máxima de alimentação 230Vac, corrente máxima para contato – 7A (230Vac)
- Caixa em ABS - IP 44, com tampa de proteção.
- Acionamento/Rearme – botão com contato normalmente aberto NA
- Dimensões 87,5 x 87,5 x 45 mm
- Modo de disparo: acionamento do botão
- Temperatura de operação: -10°C ~ 100°C

A botoeira / acionador manual para bomba de incêndio ou para acionamento direto, com um botão liga/desliga, código AFBLD1, é um equipamento que deve ser instalado na parede de determinados cômodos de uma edificação e tem como função principal a ativação e desativação da bomba de incêndio para que a mesma envie água para os hidrantes e demais sistemas de combate de incêndio.

Esta botoeira de bomba de incêndio age como um interruptor elétrico, portanto, ao ser acionado, serve para enviar energia a algum dispositivo receptor, como uma sirene ou qualquer motor, através da ação humana com o pressionamento do botão frontal do acionador manual.

Quando o botão frontal do acionador manual for acionado, o equipamento acoplado à botoeira irá entrar em funcionamento ou deixar de funcionar, dependendo da posição do botão (Liga ou Desliga)

O equipamento pode, também, ativar ou desativar bombas pneumáticas, enviando energia para a bomba insuflar ar nas escadas de emergências ou demais espaços confinados ou pode atuar de modo inverso, interrompendo a alimentação das bombas e, com isso, deixando de insuflar ar nesses locais.

Tem como método de disparo um botão do tipo travamento liga/desliga que funciona como um interruptor, ou seja, quando seu botão frontal for pressionado, o equipamento acoplado à botoeira irá entrar em funcionamento ou deixar de funcionar, dependendo do tipo de ligação realizada.

Por ter apenas um botão para ligar e desligar os equipamentos, e este botão ser do tipo travamento, a ativação e desligamento dos equipamentos que serão conectados junto à botoeira apenas poderá ser realizada localmente no exato acionador manual que foi acionado.

Atenção: O acionador manual de bomba de incêndio e acionamento direto, código AFBLD1, não pode ser utilizado em conjunto com uma Central de Alarme de Incêndio, pois o mesmo não possui LEDs de vigília e, segundo a NBR 17240, os LEDs de vigília são obrigatórios para saber se o equipamento está em funcionamento, mantendo-se em estado de supervisão ou em está em alarme.

Este equipamento também não é indicado para ser utilizado em sistemas de combate de incêndio semi-automático (Como em sistemas que utilizam gás), uma vez que para esta aplicação a NBR 17240 exige que o equipamento seja de cor diferente da cor vermelha.



67614 sbc

Sistema de alarme-botão dde emergencia

Sirene áudiovisual endereçavel, 120db, para alarme de incêndio

Estão incluídos Sirene audiovisual endereçavel, 120 db, para alarme de incêndio Sirene audiovisual 120 db para alarme de incêndio indereçavele o eletricista e o servente com encargos complementares.

Dispositivo endereçável de sinalização audível e visual, para aplicação em sistemas de incêndio compatíveis com os protocolos de comunicação apresenta um baixo custo; aplicação indoor; alta confiabilidade; led de alto brilho no indicador visual; e mudança de tom de acordo com alarme.

Especificações técnicas:

- Tensão nominal 24 vdc; Tensão de operação 18 ~ 28 vdc
- Corrente em alarme 102 ma; Corrente em stand-by 2,1 ma
- Indicador de alarme indicador sonoro (um ou dois) tons. Indicador visual piscando a cada segundo
- Indicador de supervisão painel central (led verde piscando)
- Pressão visual 0,7 j; Pressão sonora 95 db (a 1 metro)
- Supressor de tensões transientes 600w com pulsos de 10/1000µs
- Dimensões 94 x 92 x 92 mm (a x l x p); Grau de proteção ip-20
- Peso 250 g; Material plástico abs (resistente ao fogo) e acrílico
- Temperatura de trabalho -10 ~ + 60 c°; Umidade ambiente 20 ~ 90 % rh sem condensação
- Temperatura armazenamento - 20 ~ + 85 °c; Umidade armazenamento 10 ~ 95 % rh

Modo de Programação de Endereço:

Antes de iniciar a função de programação de endereço no painel central, o periférico deverá ser colocado em condição normal (sem o jumper de programação). Após iniciar a função de programação de endereço programação de componente no painel central (ver manual do painel), o jumper de programação deverá ser colocado no periférico.

Neste momento o painel apresentará o endereço previamente gravado no periférico e permitirá que um novo endereço lhe seja atribuído. Se o endereço digitado for um endereço válido e foi gravado corretamente no periférico, o painel apresentará uma mensagem de “Status: Ok”

Para que o periférico seja monitorado pelo painel central, deve receber um endereço e um tipo de componente. Para o componente “Sinalizador Audiovisual Endereçável” o único tipo suportado é o “Tipo 06”.

11. INSTALAÇÕES DE GÁS

Abrigo de gás para 2 cilindros 45 Kg, execução em alvenaria de tijolos cerâmico, com estrutura em concreto armado e laje impermeabilizado com manta asfáltica, pintados, conforme o projeto arquitetônico, inclusive cilindros e rede interna do abrigo compreendendo tubos e válvulas de esfera que interligam os cilindros.

Estão incluídos, na composição:

- O ajudante, o carpinteiro, encanador, armador, pedreiro, pintor e servente para a execução de todos os serviços necessários, inclusive o transporte dos materiais;
- Areia lavada média, cal hidratada para argamassa, cimento portlando CP III, brita 1, 2 e 3;
- Sarrafo de madeira pinus 10 x 2,5cm, tábuas de madeira pinus 30 x 2,5cm, chapa compensada resinada espessura 12mm, escora de eucalipto, comprimento 3,50m, prego 18 x 27, desmoldante para formas;
- Aço CA – 50 de 8,00mm, tela soldada em aço tipo telcon Q-138 para armadura, arame recozido n. 18 bwg; tela arame galvanizado corrugada “quebra chama” malha 3mm quadrada, chapa de aço galvanizada nº 14 (esp. 1,95mm);
- Betoneira 320 l;
- Tijolo cerâmico 09 x 19 x 19cm, cobogó de concreto 50 x 50 x 7 cm;
- Esmalte sintético, tinta látex pva, tinta látex acrílica fosca, selador acrílico, aguarrás mineral, líquido selador para pintura látex pva, lixa para ferro nº 100 k-246 225 x 275mm, lixa para madeira/ massa nº 150, zarcão;



- Manta asfáltica;
- Cilindro de gás de cozinha 45 kg, estrado de madeira padrão casa de gás;
- Cantoneira abas iguais de ferro ASTM A-36 3/16" x 1.1/2" galvanizado;
- Válvula esfera npt classe 300 Ø 3/4";
- Tubo aço galvanizado nbr5590 cl pesada 20 mm (3/4) – gás;
- Cap 3/4 npt - galvanizado 300 lbs;
- Válvula de retenção meia luva 7/16" ns x 1/2" npt;
- Pigtail pol mx7/16 ns(24) - p45 - 0,50m;
- Te npt 3/4" - galvanizado 300 lbs;
- Regulador pressão prim est saída 150kpa inclusive válvula p/ 02 cilindros.

A construção do abrigo de gás será conforme o projeto arquitetônico de forma convencional com alvenaria de tijolo cerâmico revestido com chapisco, reboco, selador, tinta pva látex interna e acrílica externa, com cobogós de concreto nas laterais.

A infraestrutura será com blocos de concreto ciclópico, pedra marroada e baldrame em tijolo cerâmico; com pilares e vigas em concreto armado, laje pré-moldada impermeabilizada com manta asfáltica.

A montagem das instalações primárias de gás deverá seguir as orientações das normas de segurança, conforme o detalhamento do projeto de instalações de gás.

Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, conexão rosqueada, dn 20 (3/4"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação. Af_10/2020

Estão incluídos, na composição:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do tubo;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação do tubo;
- Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, DN 20 (3/4"), e = 2,65 mm, peso 1,58 kg/m (NBR 5580).

Deve-se utilizar os comprimentos de tubo de aço galvanizado com costura, classe média e DN 20 mm (3/4") efetivamente instalados em ramais e sub-ramais de gás. Consideram-se ramais e sub-ramais de gás os encaminhamentos que saem da prumada e chegam até o ponto de consumo terminal.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; passantes em lajes; rasgos e cortes; e chumbamentos; para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de aço;
- Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- Fixa-se o tubo num torno apropriado, com cuidado para não o deformar;
- Em seguida é feita a fabricação dos filetes de rosca no tubo através de rosqueadeira afiada;
- Após a rosca atingir o tamanho desejado, passa-se zarcão (anticorrosivo) na região dos filetes do tubo e da conexão;
- Para garantir melhor vedação, aplica-se fita veda rosca ou estopa na rosca do tubo;
- Fixa-se o tubo no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação não estão contemplados nesta composição);
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Tê, em aço, conexão soldada, dn 20 (3/4"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação. Af_10/2020

Estão incluídos, na composição:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;



- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação da conexão;
- Soldador com encargos complementares: junto ao encanador, responsável pela instalação da conexão;
- Tê 90 graus em aço carbono, soldável, pressão 3.000 lbs, DN 20 mm (3/4"");
- Eletrodo revestido AWS - E6013, diâmetro igual a 2,50 mm: utilizado na soldagem das peças.

Deve-se utilizar a quantidade de tê em aço carbono com DN 20 mm (3/4"") efetivamente instaladas em ramais e sub-ramais de gás. Consideram-se ramais e sub-ramais de gás os encaminhamentos que saem da prumada e chegam até o ponto de consumo terminal.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; passantes em lajes; rasgos e cortes; e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa.; a extremidade da conexão também deve estar limpa; encaixa-se a conexão no tubo; e com a ferramenta de soldagem elétrica, o eletrodo revestido é aproximado da região de união das peças e utilizado até penetrar completamente na junta.

Joelho 45 graus, em ferro galvanizado, conexão rosqueada, dn 20 (3/4"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação. Af_10/2020

Estão incluídos, na composição:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação da conexão;
- Cotovelo 45 graus de ferro galvanizado, com rosca BSP, DN 20 mm (3/4"");
- Fundo anticorrosivo para metais ferrosos (Zarcão): para proteção anticorrosiva das roscas; e
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c): para melhor vedação na conexão entre as peças.

Deve-se utilizar a quantidade de joelho 45 graus em ferro galvanizado com DN 20 mm (3/4"") efetivamente instaladas em ramais e sub-ramais de gás. Consideram-se ramais e sub-ramais de gás os encaminhamentos que saem da prumada e chegam até o ponto de consumo terminal.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; passantes em lajes; rasgos e cortes; e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, com o fundo anticorrosivo e a fita veda rosca; a conexão deve ser encaixada no tubo; e as peças são rosqueadas através de chave de grifo até completa vedação.

União, em ferro galvanizado, conexão rosqueada, dn 20 (3/4"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação. Af_10/2020

Estão incluídos, na composição:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação da conexão;
- União de ferro galvanizado, com rosca BSP, com assento plano, DN 20 mm (3/4"");
- Fundo anticorrosivo para metais ferrosos (Zarcão): para proteção anticorrosiva das roscas; e
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c): para melhor vedação na conexão entre as peças.



Deve-se utilizar a quantidade de união em ferro galvanizado com DN 20 mm (3/4") efetivamente instaladas em ramais e sub-ramais de gás. Consideram-se ramais e sub-ramais de gás os encaminhamentos que saem da prumada e chegam até o ponto de consumo terminal.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; passantes em lajes; rasgos e cortes; e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, com o fundo anticorrosivo e a fita veda rosca; a conexão deve ser encaixada no tubo; e as peças são rosqueadas através de chave de grifo até completa vedação.

Niple, em ferro galvanizado, conexão rosqueada, dn 20 (3/4"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação. Af_10/2020

Estão incluídos, na composição:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação da conexão;
- Niple de ferro galvanizado, com rosca BSP, DN 20 mm (3/4");
- Fundo anticorrosivo para metais ferrosos (Zarcão): para proteção anticorrosiva das rosas; e
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c): para melhor vedação na conexão entre as peças.

Deve-se utilizar a quantidade de e niple em ferro galvanizado com DN 20 mm (3/4") efetivamente instaladas em ramais e sub-ramais de gás. Consideram-se ramais e sub-ramais de gás os encaminhamentos que saem da prumada e chegam até o ponto de consumo terminal.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; passantes em lajes; rasgos e cortes; e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, com o fundo anticorrosivo e a fita veda rosca; a conexão deve ser encaixada no tubo; e as peças são rosqueadas através de chave de grifo até completa vedação.

Niple, em ferro galvanizado, conexão rosqueada, dn 15 (1/2"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação. Af_10/2020

Estão incluídos, na composição:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação da conexão;
- Niple de ferro galvanizado, com rosca BSP, DN 15 mm (1/2");
- Fundo anticorrosivo para metais ferrosos (Zarcão): para proteção anticorrosiva das rosas; e
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c): para melhor vedação na conexão entre as peças.

Deve-se utilizar a quantidade de e niple em ferro galvanizado com DN 15 mm (1/2") efetivamente instaladas em ramais e sub-ramais de gás. Consideram-se ramais e sub-ramais de gás os encaminhamentos que saem da prumada e chegam até o ponto de consumo terminal.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; passantes em lajes; rasgos e cortes; e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.



Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, com o fundo anticorrosivo e a fita veda rosca; a conexão deve ser encaixada no tubo; e as peças são rosqueadas através de chave de grifo até completa vedação.

Fornecimento e assentamento de niple duplo de ferro galvanizado de 1/4"

Estão incluídos, na composição:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Servente com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação da conexão;
- Niple duplo de ferro galvanizado $d=1/4"$,
- Fundo anticorrosivo para metais ferrosos (Zarcão): para proteção anticorrosiva das roscas; e
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c): para melhor vedação na conexão entre as peças.

Deve-se utilizar a quantidade de e niple duplo em ferro galvanizado efetivamente instaladas em ramais e sub-ramais de gás. Consideram-se ramais e sub-ramais de gás os encaminhamentos que saem da prumada e chegam até o ponto de consumo terminal.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; passantes em lajes; rasgos e cortes; e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, com o fundo anticorrosivo e a fita veda rosca; a conexão deve ser encaixada no tubo; e as peças são rosqueadas através de chave de grifo até completa vedação.

Luva com redução, em aço, conexão soldada, dn 20 x 15 mm (3/4" x 1/2"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação. Af_10/2020

Estão incluídos, na composição:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação da conexão;
- Soldador com encargos complementares: junto ao encanador, responsável pela instalação da conexão;
- Luva de redução em aço carbono, com encaixe para solda DN SW, pressão 3.000 lbs, DN 20 X 15 mm (3/4" X 1/2");
- Eletrodo revestido AWS - E6013, diâmetro igual a 2,50 mm: utilizado na soldagem das peças.

Deve-se utilizar a quantidade de luva com redução em aço carbono com DN 20 X 15 mm (3/4" X 1/2") efetivamente instaladas em ramais e sub-ramais de gás. Consideram-se ramais e sub-ramais de gás os encaminhamentos que saem da prumada e chegam até o ponto de consumo terminal.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; passantes em lajes; rasgos e cortes; e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa; a extremidade da conexão também deve estar limpa; encaixa-se a conexão no tubo; e com a ferramenta de soldagem elétrica, o eletrodo revestido é aproximado da região de união das peças e utilizado até penetrar completamente na junta.

Fornecimento e assentamento de bucha de redução de ferro galvanizado de 1/2" x 1/2"

Estão incluídos, na composição:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;



- Servente de obras com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação da conexão;
- Bucha redução ferro galvanizado $d= 1/2" \times 1/4"$.
- Fundo anticorrosivo para metais ferrosos (Zarcão): para proteção anticorrosiva das roscas; e
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c): para melhor vedação na conexão entre as peças.

Deve-se utilizar a quantidade de bucha redução em ferro galvanizado efetivamente instaladas em ramais e sub-ramais de gás. Consideram-se ramais e sub-ramais de gás os encaminhamentos que saem da prumada e chegam até o ponto de consumo terminal.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; passantes em lajes; rasgos e cortes; e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, com o fundo anticorrosivo e a fita veda rosca; a conexão deve ser encaixada no tubo; e as peças são rosqueadas através de chave de grifo até completa vedação.

Luva, em ferro galvanizado, conexão rosqueada, dn 20 (3/4"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação. Af_10/2020

Estão incluídos, na composição:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação da conexão;
- Bucha redução ferro galvanizado $d= 1/2" \times 1/4"$.
- Fundo anticorrosivo para metais ferrosos (Zarcão): para proteção anticorrosiva das roscas; e
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c): para melhor vedação na conexão entre as peças.

Deve-se utilizar a quantidade luva em ferro galvanizado com DN 20 mm (3/4") efetivamente instaladas em ramais e sub-ramais de gás. Consideram-se ramais e sub-ramais de gás os encaminhamentos que saem da prumada e chegam até o ponto de consumo terminal.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; passantes em lajes; rasgos e cortes; e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, com o fundo anticorrosivo e a fita veda rosca; a conexão deve ser encaixada no tubo; e as peças são rosqueadas através de chave de grifo até completa vedação.

Válvula de esfera bruta, bronze, roscável, 3/4 - fornecimento e instalação

Estão incluídos:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da válvula ou registro;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da válvula ou registro;
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças;
- Válvula de esfera bruta em bronze, bitola 3/4".

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de válvula(s) de esfera em bronze com diâmetro de 3/4", conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material, e que os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro. As produtividades desta composição não consideram rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;



Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; e as conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

Fornecimento de manilha sapatilha em ferro nodular galvanizado

Estão incluídos na composição a manilha sapatilha em ferro nodular galvanizado e o eletricitista.

O material da manilha sapatilha deve ser em corpo de aço forjado ou ferro fundido nodular zincado, ou liga de alumínio; com pino de aço sae 1010 a 1020 laminado ou trefilado, zincado; cupilha de latão ou bronze ou aço inoxidável.

O acabamento da sapatilha deve ser isenta de saliências; arestas ou outras imperfeições. Visualmente as partes zincadas devem ser isentas de áreas não revestidas de irregularidades tais como inclusões de fluxo, borras ou outros defeitos.

A resistência mecânica da manilha-sapatilha corretamente instalada deve acomodar adequadamente a alça pré-formada para cabo até 477 mcm e não deve apresentar ou permitir qualquer deformação permanente ou ruptura da alça ou manilha-sapatilha quando o cabo for tracionado com uma força f1 de 4500 dan, no mínimo.

Deve também suportar um esforço de tração f2, de 5000 dan no mínimo, sem apresentar qualquer deformação permanente ou ruptura.

Deve ser identificado, de modo legível e indelével, no mínimo com: nome ou marca do fabricante; mês/ano de fabricação.

O fornecimento fica condicionado à homologação técnica pelo fiscal técnico da obra e deverão ser apresentadas amostras do produto acompanhadas de desenhos geométricos; características técnicas; catálogos e ensaios que comprovem os requisitos prescritos nesta especificação.

Pigtail wm linde glp

Estão incluídos na composição pigtail wm linde glp e o ajudante de bombeiro ou encanador.

O Pig Tail Flexível para Botijão P-45 serve para conectar o botijão P-45 até o Regulador de Pressão do Gás. Esse Pig Tail é normalmente utilizado em Centrais de Gás e deve ser utilizado com demais itens para execução da central de gás. Será no tamanho de 1,0 metro.

Para instalar o Pig Tail Flexível para Botijão P-45 em Centrais de Gás é imprescindível a utilização de fita veda rosca nas conexões, evitando vazamentos. Após a instalação do Pig Tail Flexível para Botijão P-45 em Centrais de Gás recomenda-se fazer o teste do sabão para verificar se há algum tipo de vazamento.

Toda e qualquer instalação de aparelhos para Gás é recomendado ser feita por um profissional habilitado.

O Pig Tail Flexível para Botijão P-45 é considerado universal pois conecta-se em todos os botijões P-45 com exceção única e exclusivamente ao Botijão P-45 da LIQUIGÁS. Para botijão P-45 da LIQUIGÁS é necessário adquirir o Pig Tail Flexível P-45 Liquigás pois possui uma saída diferente.

A norma que rege o Pig Tail Flexível para Botijão P-45 é a NBR 13419 – Mangueira de borracha para condução de gases GLP GN GF.

A mangueira Pig Tail Flexível para Botijão P-45 possui uma temperatura de trabalho de -20°C até +90°C e uma pressão de trabalho de 2,0 MPa, 20 Bar, 290 psi.

Bujão/ plug galvanizado diam. 3/4"

O Bujão Plug Galvanizado 3/4" dever estar de acordo com as normas de segurança ABNT NBR 6943, ISO 49 e EN 10242, com acabamento galvanizado com fabricação em ferro galvanizado em altas temperaturas; inspecionadas e revisadas de acordo com os padrões de resistência.

O material deve ser em ferro/ aço galvanizado, com temperaturas máximas de trabalho até 300°, com Pressão máximas de trabalho: 25 bar

Deverá ser utilizado para termino e/ou selamento de sistema de gás, impedindo- o de continuar o percurso.

As conexões galvanizadas são aplicadas para a condução de água, gás, vapor, óleo e outras aplicações hidráulicas em geral.

Registro ou regulador de gás de cozinha - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:



- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da válvula ou registro;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da válvula ou registro;
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças;
- Registro ou regulador de gás de cozinha, vazão de 2 kg/h, 2,8 kpa.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de registro ou regulador(s) de gás de cozinha, vazão de 2kg/h, 2,8 kpa, conforme o projeto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro. As produtividades desta composição não consideram rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; e as conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

Regulador de alta pressão, d=28mm, tipo Fisher, classe 300, 1º estágio (instalação gás)

Estão incluídos:

- Regulador de 1º estágio dotado de o.p.s.o. (shut-off) pe 400kpa;
- Encanador ou bombeiro hidráulico; e
- Servente de obras.

O regulador será de alta pressão de 1º estágio, com acionamento por válvula de bloqueio por sobrepressão OPSO, com manômetro, regulável para central de gás, na cor vermelho.

Regulador deverá ter corpo e tampa em alumínio, obturador, diafragma em borracha fluorada, o' rings em borracha nitrílica, em aço inoxidável e latão. O OPSO deverá ter o corpo e tampa da válvula OPSO em zamac, diafragma, vedações em borracha nitrílica, em aço inoxidável, latão e plástico.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de regulador(s) conforme o projeto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro. As produtividades desta composição não consideram rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; e as conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

Grampo leve (clip) reforçado galv. p/amarração de fios/cabos

Estão incluídos na composição:

- Grampo leve (clip) reforçado aço galvanizado para amarração/fixação de cabos/vergalhões 3/8"
- Eletricista
- Ajudante de eletricista

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de grampo leve conforme o projeto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro. As produtividades desta composição não consideram rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se verificar o local da instalação; para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; e as conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

Tubo de aço carbono sem costura, conexão soldada, dn 32 (1 1/4"), instalado em rede de gás - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:



- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do tubo.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação do tubo.
- Soldador com encargos complementares: junto ao encanador, responsável pela instalação do tubo.
- Tubo de aço preto sem costura Schedule 40/NBR 5590 DN INT 1 1/4" e = 3,56 mm – 3,38 kg/m

Deve-se utilizar os comprimentos de tubo de aço preto sem costura e DN 32 mm (1 1/4") efetivamente instalados em redes de alimentação para hidrantes; consideram-se redes de alimentação para hidrante os encaminhamentos que saem da prumada e chegam até o abrigo de mangueiras para combate a incêndio.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de aço;
- Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- Limpa-se a extremidade do tubo;
- Fixa-se o tubo no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação não estão contemplados nesta composição);
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Filtro tipo "Y" em bronze, diâmetro de 1/2" NPT.

Estão incluídos o filtro tipo "Y" em corpo de bronze com diâmetro de 1/2" NPT, filtro de aço inoxidável com 95 furos por cm², diâmetro de cada furo em 0,5 mm; com tampa de bronze.

A montagem será feita pelo bombeiro/ encanador e o ajudante de bombeiro/ encanador conforme o detalhamento do projeto de instalações de gás.

Caixa com regulador de pressão de 1º estágio para instalações de gás.

O regulador será de alta pressão de 1º estágio, com acionamento por válvula de bloqueio por sobrepressão OPSO, com manômetro, regulável para central de gás, na cor vermelho.

Regulador deverá ter corpo e tampa em alumínio, obturador, diafragma em borracha fluorada, o' rings em borracha nitrílica, em aço inoxidável e latão. O OPSO deverá ter o corpo e tampa da válvula OPSO em zamac, diafragma, vedações em borracha nitrílica, em aço inoxidável, latão e plástico.

Características necessárias da caixa com regulador: conexão de entrada e saída de 1/2" NPT fêmea ou 1/2" BSP fêmea ISO7-1; faixa de pressão de entrada operacional variando de 2 - 18 kgf/cm²; pressão de entrada máxima admissível de 20 kgf/cm²; pressão de saída variando de 0,5 – 2,0 kgf/cm², com acionamento do bloqueio OPSO conforme NBR15526 /NBR15590 através de mola 02130057 para a faixa de 0,4 – 1,8 kgf/cm²; e mola 02130033 para a faixa 1,6 – 4,2 kgf/cm²; vazão garantida de 60 kg/h GLP e orifício de 7 mm.

A montagem será feita por encanador ou bombeiro hidráulico e pelo servente conforme o detalhamento do projeto de instalações de gás.

Caixa com regulador de pressão de 2º estágio para instalações de gás.

A caixa com regulador de pressão deverá reduzir a pressão da saída da central que é de 1,5 kg/cm² para 0,02 a 0,03 kg/cm² para a pressão de utilização dos aparelhos de queima, apresentando as seguintes características mínimas: Vazão: 7 kg/h (2º estágio), entrada: 1/8" NPT e saída: 3/8" NPT.

A montagem será feita por encanador ou bombeiro hidráulico e pelo servente conforme o detalhamento do projeto de instalações de gás.

Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 25mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação



Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarrafa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Tubo cobre flexível aparente, junta soldadas, d = 3/8" (9,52mm).

Estão incluídos o tubo de cobre flexível, com juntas soldadas, d = 3/8" (9,52mm) e o tubo de borracha elastomérica flexível, preta, para isolamento da tubulação, DN 3/8" (10 mm), o encanador ou bombeiro hidráulico e o auxiliar.

Foram considerados o transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

Quanto a execução, verifica-se o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto; corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de cobre; retiram-se as arestas que ficaram após o corte; coloca-se a espuma elastomérica no tubo; fixa-se o tubo no local definido em projeto e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

União 1/2" x 3/8" NPT para instalação de gás.

Estão incluídos a união 1/2" x 3/8" NPT, solda em estanho para tubos e conexões, pasta para solda de tubos e conexões de cobre e a lixa d'água em folha, grão 100.

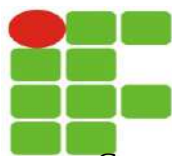
Foram considerados o transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

Quanto a execução, deve-se:

- Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade lixada;
- Aplique a pasta específica para soldagem na ponta do tubo e na bolsa da conexão, de modo que as partes a serem soldadas fiquem revestidas por uma fina camada da pasta;
- Evite o excesso de pasta e não ultrapasse o período de 30 minutos para realizar a soldagem após a aplicação da pasta;
- Aplique a chama sobre a conexão para aquecer o tubo e a bolsa da conexão;
- Retire a chama e alimente com solda, um ou dois pontos, até ver a solda correr em volta da união;
- Remova imediatamente o excesso de solda e pasta com um pano seco enquanto a solda ainda permitir, deixando um filete em volta da união.
- Recomendações: Não resfriar com pano úmido ou água ao término da soldagem. O resfriamento deve ser natural, em temperatura ambiente. Não executar a soldagem com presença de água no interior do tubo. Evitar o aquecimento excessivo das peças para não ocorrer a perda da pasta por evaporação, durante a soldagem.

Medidor de vazão de gás GLP, de baixa pressão, classe 300, d = 28mm e suas conexões.

O medidor de vazão volumétrica de diafragma, de gás liquefeito de petróleo, de baixa pressão, com certificação ISO 9001. Deverá ter o sistema de irreversibilidade, com totalizador ciclométrico de 8 dígitos e saída de sinal mecânico magnético, consentindo geração de pulsos externos.



Características para gás GLP: vazão máxima de 2 m³/h, vazão mínima de 0,002 m³/h, pressão máxima de trabalho de 50 a 100 Kpa, capacidade cíclica de 0,9 dm³.

Rede de gás para cozinha conforme o projeto - fornecimento e montagem.

Estão incluídas as tubulações e conexões em cobre para atender a rede de gás conforme as especificações do projeto.

A rede de gás pode ser instalada aparente, embutida ou enterrada e deve atender condições que não propiciem o acúmulo de gás caso haja vazamento, que viabilizem a manutenção e coordenada com os demais projetos de modo a viabilizar a execução, uso e operação da edificação.

A rede de gás, não pode passar por dutos (ar condicionado, lixo ou de produtos residuais, chaminés ou dutos de exaustão de produtos da combustão, cisternas e reservatórios de águas); compartimentos de equipamento/dispositivo elétrico (painéis elétricos, subestação); depósito de combustíveis líquidos; elementos estruturais (lajes, pilares, vigas), quando consolidada a estes; espaços fechados que possibilitem o acúmulo do gás eventualmente vazado; escadas enclausuradas, dutos de ventilação de antecâmara; poço ou vazio de elevador.

A tubulação embutida deve ser instalada sem vazios, sendo envolta com revestimento maciço; manter afastamentos mínimos, pode atravessar elementos estruturais (lajes, vigas, paredes etc.), transversal ou longitudinal, desde que atendidos requisitos específicos. E quando for utilizado tubo luva, a relação da área da seção transversal da tubulação e do tubo luva deve ser de no mínimo 1 para 1,5 do diâmetro nominal da tubulação de gás.

Fixação de tubos horizontais de ppr diâmetros menores ou iguais a 40 mm, com abraçadeira metálica rígida tipo d com parafuso de fixação 1 1/4", fixada diretamente na laje ou parede. Af_09/2023

Estão incluídos:

- Encanador: oficial responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de encanador: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Bucha de nylon, com parafuso de rosca soberba, fenda simples 4,8 x 50 mm: utilizado para prender as peças na base de instalação;
- Abraçadeira em aço, tipo d, com 1 1/4" e parafuso de fixação: utilizado como suporte ou fixador.

Deve-se utilizar o comprimento de tubo horizontal, com diâmetro menor ou igual a 40 mm, fixados em abraçadeiras metálicas rígidas tipo D instaladas direto na laje ou parede.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o espaçamento entre abraçadeiras de 0,56 metros/ unidade; contempla o uso de 1 parafuso (observe-se que o insumo do parafuso inclui a bucha de nylon) e 1 abraçadeira; perda de 5% no cálculo do consumo de parafuso; e considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

Quanto a execução, verifica-se o projeto; faz-se a fixação da abraçadeira na laje ou parede através de parafuso.

Fixação de eletrodutos, diâmetros menores ou iguais a 40 mm, com abraçadeira metálica rígida tipo d com parafuso de fixação 1 1/4", fixada diretamente na laje ou parede. Af_09/

Estão incluídos:

- - Eletricista: oficial responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Bucha de nylon, com parafuso de rosca soberba, fenda simples 4,8 x 50 mm: utilizado para prender as peças na base de instalação;
- Abraçadeira em aço, tipo d, com 1 1/4" e parafuso de fixação: utilizado como suporte ou fixador.

Deve-se utilizar o comprimento de eletroduto, com diâmetro menor ou igual a 40 mm, fixados em abraçadeiras metálicas rígidas instaladas direto na laje ou parede.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o espaçamento entre abraçadeiras de 0,80 metros/unidade; contempla o uso de 1 parafuso (observe-se que o insumo do parafuso inclui a bucha de nylon) e



1 abraçadeira; perda de 5% no cálculo do consumo de parafuso; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

Quanto a execução, verifica-se o projeto; faz-se a fixação da abraçadeira na laje ou parede através de parafuso.

Rasgo linear mecanizado em contrapiso, para ramais/ distribuição de instalações hidráulicas, diâmetros menores ou iguais a 40 mm. Af_09/2023_ps

Estão incluídos:

- Auxiliar de encanador: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Operador de martetele: oficial responsável pela execução do serviço;

Deve-se utilizar o comprimento de rasgo linear manual em alvenaria com diâmetro menor ou igual a 40 mm. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

Quanto a execução, verifica-se o projeto; faz-se a marcação do rasgo. O rasgo é executado através de martetele.

Rasgo linear manual em alvenaria, para ramais/ distribuição de instalações hidráulicas, diâmetros menores ou iguais a 40 mm. Af_09/2023

Estão incluídos:

- Auxiliar de encanador: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Operador de martetele: oficial responsável pela execução do serviço;
- Martetele perfurador/rompedor elétrico 800W 220V: equipamento para execução do serviço.

Deve-se utilizar o comprimento de rasgo linear mecanizado em contrapiso com diâmetro menor ou igual a 40 mm. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP considera os tempos de execução do serviço e o CHI considera os tempos de ociosidades.

Quanto a execução, verifica-se o projeto; faz-se a marcação do rasgo. O rasgo é executado através de marreta e talhadeira.

Chumbamento linear em alvenaria para eletrodutos com diâmetros menores ou iguais a 40 mm.

Estão incluídos:

- Eletricista: oficial responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo manual: aplicado para fixar peças no local definido pelo projeto.

Deve-se utilizar o comprimento de chumbamento linear em alvenaria com diâmetro menor ou igual a 40 mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; as perdas de 50% (incorporadas e por entulho) no cálculo do consumo de argamassa; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

Quanto a execução:

- Faz-se o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- É preciso cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo;
- É necessário desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Chumbamento linear em contrapiso para ramais/ distribuição com diâmetro menores ou iguais a 40mm.

Estão incluídos:

- Encanador: oficial responsável pela execução do serviço;



- Auxiliar de encanador: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo manual: aplicado para fixar peças no local definido pelo projeto.

Deve-se utilizar o comprimento de chumbamento linear em contrapiso com diâmetro menor ou igual a 40 mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; as perdas de 50% (incorporadas e por entulho) no cálculo do consumo de argamassa; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

Quanto a execução:

- Faz-se o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- É preciso cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo;
- É necessário desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Caixa de passagem de embutir em pvc 200x200x90cm cpe20 91100

Estão incluídos:

- Caixa de passagem de embutir em pvc 20x20x9cm cemar
- Ajudante de eletricista
- Eletricista

Deve-se utilizar a quantidade de caixas de passagens de alumínio efetivamente instalada em lajes. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação da caixa diretamente na forma da laje. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, após a marcação da caixa, com nível para deixa-la alinhada; e faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

Pintura poliuretano em 02 (duas) demãos sobre tubulação

Estão incluídos:

- Tinta epóxi para fundo (primer)
- Tinta esmalte sintético
- Lixa para ferro
- Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças
- Ajudante de pintor: responsável em ajudar o pintor com a pintura das peças.

Deve-se utilizar a área da superfície a ser efetivamente pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição. Ou seja, deve-se medir toda a área de superfície, considerando todos os lados a serem pintados.

Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; 2 camadas de tinta seca com a espessura de 75 micrometros, cada camada, e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 45% e 02 demãos. Não estão contemplados os esforços de preparo da superfície com lixa ou jateamento. Para tais esforços, considerar as composições específicas para este serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Fazer a limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de 2 demãos de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo. Respeitando o intervalo entre as demãos, conforme a orientação do fabricante.

Proteção anticorrosiva, com fita adesiva, para ramais sob a terra, com DN acima de 1' até 2'

Estão incluídas:

- Fita anticorrosiva 50mm; ref. 50 Scotchrap, Torofita ou equivalente
- Ajudante de encanador



Deverá ser uma fita adesiva plástica anticorrosiva à base de cloreto polivinílico, provida de adesivo sensível à pressão para a aplicação em tubulações de gás sob a terra.

Quanto à execução:

- A fita deve ser aplicada no local da obra, de maneira a permitir uma aplicação eficiente isenta de rugas e bolhas de ar, com a tubulação o mais próximo da instalação, a fim de se evitar danos decorrentes de movimentação na proteção anticorrosiva com fita.
- Recobrir as juntas soldadas da tubulação com uma volta de fita antes da aplicação em todo o tubo. Aplicar a fita em espiral, com a metade sobreposta a fim de resultar uma camada dupla de fita sobre o tubo.

Quanto ao recebimento, a tubulação protegida deve estar totalmente revestida, sem danos na superfície, com a fita recomendadas. A fita deve estar firmemente aderida, isenta de rugas e bolsas de ar, com todas as conexões / soldas também protegidas e atender as normas NBR 6181 - Classificação de Meios corrosivos com vistas a Seleção de Sistemas de Pintura e NBR 7828 - Sistemas de Revestimentos Protetores com Finalidade Anticorrosiva - Silicato de Etila rico em Zinco.

Abrigo para gás, em tijolo comum intertravado e laje em concreto armado, revestido e pintado medindo:- (2,70 x 0,95)m, h=2,27m - para 4 cilindros de 45kg

Estão incluídos na composição:

- Fecho tramela nr. 04 - 150mm pauli
- Tubo em aço industrial 2" chapa 18-6m
- Cal hidratada ch-i para argamassas -
- Arame recozido 16 bwg, d = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 bwg, d = 1,25 mm (0,01 kg/m)
- Selador acrílico opaco premium interior/exterior -
- Tinta látex acrílica premium, cor branco fosco
- Dobradiça tipo gonzo 7/8" pauli
- Pontalete roliço sem tratamento, d = 8 a 11 cm, h = 6 m, em eucalipto ou equivalente da região - bruta (para escoramento)
- Tela de arame galvanizada quadrangular / losangular, fio 3,4 mm (10 bwg), malha 5 x 5 cm, h = 2 m -
- Fecho tramela nr. 02 - 100mm pauli
- Fundo anticorrosivo para metais ferrosos (zarcão) -
- Aço ca-60, 4,2 mm, ou 5,0 mm, ou 6,0 mm, ou 7,0 mm, vergalhão -
- Grupo de soldagem com gerador a diesel 60 cv para solda elétrica, sobre 04 rodas, com motor 4 cilindros 600 a - chi diurno. Af_02/2016
- Areia media - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)
- Tijolo cerâmico maciço comum *5 x 10 x 20* cm (1 x a x c)
- Tabua não aparelhada *2,5 x 30* cm, em maçaranduba/Massaranduba, angelim ou equivalente da região - bruta
- Diluente aguarrás
- Ferro chato laminado 1/8"x5/8" pauli 2,40kg-6m
- Prego de aço polido com cabeça 15 x 15 (1 1/4 x 13)
- Eletrodo revestido aws - e6013, diâmetro igual a 4,00 mm -
- Grupo de soldagem com gerador a diesel 60 cv para solda elétrica, sobre 04 rodas, com motor 4 cilindros 600 a - chp diurno. Af_02/2016 -
- Cimento portland composto cp ii-32
- Sarrafo *2,5 x 10* cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta
- Pedra britada n. 0, ou pedrisco (4,8 a 9,5 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete -
- Betoneira capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura 280 l, motor elétrico trifásico potência de 2 cv, sem carregador - chp diurno. Af_05/2023
- Aço ca-50, 10,0 mm, vergalhão
- Lixa em folha para parede ou madeira, número 120, cor vermelha
- Cantoneira de abas iguais laminadas 7/8"x1/8" pauli 6,24kg-6m
- Auxiliar de serviços gerais com encargos complementares -



- Servente com encargos complementares
- Soldador com encargos complementares
- Pedreiro com encargos complementares
- Ajudante especializado com encargos complementares -
- Serralheiro com encargos complementares -
- Armador com encargos complementares
- Carpinteiro de formas com encargos complementares
- Pintor com encargos complementares
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares

O abrigo para gás deverá ser executado conforme o projeto arquitetônico com estrutura em bloco de concreto armado, pedra marroada, baldrame, pilares, vigas e laje em concreto armado; alvenaria convencional em tijolo cerâmico chapiscado, rebocado e pintado; piso em cimentado, com gradil de ferro conforme especificado no projeto arquitetônico.

Instalação rede gás (glp) aparente

Estão incluídos na composição:

- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares
- Bombeiro/encanador gasista
- Abraçadeira tipo u 3/4"
- Parafuso estrutural sextavado astm a-325 5/8" x 1.1/2"
- Bucha de nylon para fixação tipo s6 com parafuso

Deve-se verificar o comprimento total de instalação a ser fixado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo.

Quanto a execução, deve-se verificar o projeto; posiciona a tubulação; coloca-se a abraçadeira e fechamento através de parafusos.

Hd.11 - Instalação para 2 cilindros glp 45 kg, exclusive abrigo

Estão incluídos na composição:

- Ajudante de encanador
- Ajudante de pintor
- Pintor
- Encanador
- Tubo de aço galvanizado com costura (sch-80) - 1/2"
- Fundo cromado de zinco
- Válvula esférica / registro 1/2" npt
- Válvula de retenção para botijão de glp de 45kg- 1/2"x7/16"
- Braçadeira de aço galvanizado tipo u (omega/simples) - 1"
- Luva de redução de aço carbono rosca npt 300lbs - 3/4"x1/2"
- Regulador para gás industrial de baixa pressão - 50kg/h
- Lixa para ferro - n. 150
- Te de aço carbono rosca npt 300lbs - 1/2"
- Tinta esmalte brilhante branca
- Parafuso auto-atarraxante - cabeça panela - com bucha de nylon s- 8 diâmetro 5,5mm - comprimento 50mm - fenda simples
- Tubo de aço galvanizado com costura (sch-80) - 3/4"
- Pigtail
- Cap de aço carbono rosca npt 300lbs - 3/4"
- Fita de teflon - 3/4"

O serviço será medido por unidade (un) de instalação executada conforme projeto.

O custo unitário remunera a mão de obra e os materiais necessários para execução da unidade de instalação para cilindros, como o regulador para gás industrial de baixa pressão, fita de teflon, válvula esférica, válvula de



retenção, pigtail, tubo de aço galvanizado, cap de aço carbono, luva de redução de aço de carbono, TE de aço de carbono, braçadeira de aço de galvanizado tipo U, lixa para ferro, fundo cromato de zinco, tinta esmalte e parafuso auto atarraxante, sendo considerado a instalação em plena condição para interligação dos cilindros à rede. Para maior detalhamento, verificar projeto de referência HD.11/13. As perdas já estão sendo consideradas nos coeficientes unitários de cada insumo.

Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 15526, NBR 13523 e as normas vigentes da concessionária local de gás.

Orse 11849

Pintura de proteção e/ou acabamento sobre superfícies metálicas com aplicação de 02 demãos de primer epoxi rico em zinco, e = 35 micras - R1

Deve-se utilizar a área, por demão, da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição; caso se tenha mais de uma demão, a área da superfície deverá ser multiplicada pelo número de demãos.

Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; a espessura da camada de tinta seca de 35 micrometros e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 62%.

Quanto à execução, deve-se:

- Realizar a limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparar a tinta com diluição conforme orientação do fabricante; e
- Aplicar 2 demãos de primer epoxi na superfície metálica com pincel ou rolo. Respeitando o intervalo entre as demãos, conforme a orientação do fabricante.

Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante) aplicada a rolo, ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra - 02 demãos.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares, responsável pela pintura das peças; tinta esmalte sintético premium brilhante; e solvente diluente a base de aguarrás.

Para a quantificação, deverá ser utilizada a área da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição, considerando as perdas de tinta no consumo do material; com 2 camadas de tinta seca com a espessura de 40 micrometros, cada camada, e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 40,45%; e aplicando 02 demãos.

Quanto à execução, deve-se:

- Realizar a limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparar a tinta com diluição conforme orientação do fabricante; e
- Aplicar 2 demãos de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo. Respeitando o intervalo entre as demãos, conforme a orientação do fabricante.

Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra (02 demãos).

Estão incluídos:

- Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
- Tinta esmalte sintético premium acetinado;
- Solvente diluente a base de aguarrás.

Deve-se utilizar a área da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição.

Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; para o cálculo do consumo de tinta, 2 camadas de tinta seca com a espessura de 40 micrometros, cada camada, e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 40,45%; e 02 demãos.

Não estão contemplados os esforços de preparo da superfície com lixa ou jateamento e a proteção da peça com fita. Para tais esforços, considerar as composições específicas para este serviço.



Quanto a execução, deve-se fazer a limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos; preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante; aplicação de 2 demãos de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo; respeitando o intervalo entre as demãos, conforme a orientação do fabricante.

Orse 10883

Mangueira metálica para gás d=1/2" x 120cm

12. SISTEMA DE EXAUSTÃO

Coifa em aço inox escovado G-220 AISI 304 liga 18.8, tipo parede, com filtros inercias, calha coletora de gordura e luminária, dimensões: Larg.=1700 x Prof.=1300 x alt.=450mm

Coifa em aço inox escovado, tipo encostada, com filtros inercias, exaustor, duto, filtro.

A coifa em aço inox e o seu sistema de exaustão deverá atender a fogão industrial de 6 e 8 bocas, a forno industrial e a caldeirão a gás, conforme as seguintes recomendações mínimas, a seguir.

1. Dimensões e tolerâncias:

- 1.1. Dimensão das coifa: altura de 450 mm, largura e comprimentos conforme as dimensões de projeto para os fogões industriais, fornos e caldeira a gás.
- 1.2. Dutos para exaustão modulares de 2000 mm por módulo com diâmetro de 450 mm, dotados de flanges de 1" x 3/16".
- 1.3. Fornecimento de até 3 peças 2000 mm de comprimento, abrangendo instalações de até 6,00m de distância entre fogão e área externa.
- 1.4. Dutos de descarga modulares de 1200 mm por módulo com diâmetro de 450 mm, dotados de flanges de 1" x 3/16".
- 1.5. Fornecimento de até 2 peças 1200 mm de comprimento, abrangendo instalações de até 2,40m de altura entre o exaustor e o terminal de descarga vertical.
- 1.6. Obs.: Os dutos terminais em telhado devem ser verticais, descarregando o ar diretamente para cima, sendo observada a distância mínima de 1,0 m acima da superfície do telhado.
- 1.7. Terminal de descarga vertical para duto de 450 mm, dotado de bojo externo de 660 mm de diâmetro e altura de 560 mm.
- 1.8. Cantoneira para suporte do exaustor de 1,5" x 1,5" x 3/16".
- 1.9. Damper corta fogo com 450 mm de diâmetro e 460 mm de comprimento.

2. Características construtivas do sistema de exaustão

- 2.1 Coifa captora para instalação central, com uma saída central flangeada, de 400 mm de diâmetro, confeccionada com chapa de aço inoxidável, na espessura de 0,9 mm (chapa 20), dotada de:
- 2.2 Filtros inerciais (tipo Baffle) removíveis e laváveis, instalados na parte inferior da coifa sobre suportes em formato "V", com canaletas para recolhimento dos óleos condensados, confeccionadas em chapa de aço inoxidável, em chapa 24 - filtros em ambos os lados do "V".
- 2.3 Calhas periféricas para retenção de condensados, com drenos instalados nas calhas laterais e nas canaletas que suportam os filtros, dotados de tampas rosqueáveis de 1" de diâmetro.
- 2.4 Tirantes de sustentação da coifa confeccionados com vergalhão 3/16" de aço inox, com rosca e porcas nas extremidades inferiores para facilitar o alinhamento e o nivelamento da coifa, e dotados de dispositivos (olhais) para fixação no teto ou laje.
- 2.5 Curva de 90° confeccionada em chapa de aço inoxidável na espessura de 0,9 mm (chapa 20), com 3 gomos e 2 semi gomos nas extremidades, dotados de flanges, também em aço inoxidável.
- 2.6 Dutos para exaustão modulares, confeccionados em chapa de aço inoxidável na espessura de 0,9 mm (chapa 20), dotados de flanges, também em aço inoxidável. A junção dos dutos e da curva deve ser feita pelos flanges com parafusos e porcas, sendo que entre flanges deverá ser usada manta para vedação.



- 2.7 Dutos de descarga confeccionados em chapa de aço inoxidável na espessura de 0,9 mm (chapa 18), dotados de flanges, também em aço inoxidável.
- 2.8 Juntas flexíveis de ligação estanque do duto ao exaustor e do exaustor ao duto de descarga, compostas de colarinhos flangeados e unidos com manta, fixadas com abraçadeiras metálicas aparafusadas.
- 2.9 Terminal de descarga vertical tipo “CAP” confeccionado em chapa de aço inoxidável na espessura de 0,9 mm (chapa 20) dotado de bojo externo e cone interno com dreno para captação da água de chuva.
- 2.10 Dois suportes tipo mão francesa para exaustor confeccionados em perfil tipo cantoneira, fixados na parede através de parafusos passantes (que atravessem a parede), unidos com chapa de aço inox, com 3/16” de espessura, que servirá de base para apoio do exaustor.
- 2.11 Exaustor centrífugo de simples aspiração, com rotor de pás inclinadas, acionamento direto no eixo do motor, confeccionado em chapa e perfis de aço, soldados nas junções, e com acabamento pintado, na cor cinza.
- 2.12 Motor de 2 CV, 04 pólos, 1750 RPM, 220 Volts, monofásico, blindado, 60 Hz, fixado ao suporte por meio de 4 coxins de borracha. Voluta (caracol) equipada com porta de inspeção e dreno. Boca de aspiração: 450 mm de diâmetro. Boca de descarga: 450 x 300 mm. Velocidade de descarga: 10,9 m/s. Nível de ruído: 73 dBA a 1,5 mt/s (medido sem dutos em campo aberto).
- 2.13 Chave liga-desliga com botoeira e disjuntor com dimensionamento adequado à capacidade do equipamento.
- 2.14 Damper corta fogo, para rompimento a 120°C, confeccionado em aço inoxidável, chapa 16 (1,5 mm), flangeado nas extremidades, dotado de válvula tipo “borboleta”, dupla, com enchimento em lã de rocha. Alavanca externa com trava para a posição fechado e janela de inspeção e acesso ao fusível térmico.

3. *Matérias-primas, tratamentos e acabamentos*

- 3.1 As matérias primas utilizadas na fabricação do equipamento devem atender às normas técnicas específicas para cada material.
- 3.2 Todas as soldas utilizadas nos componentes em aço inox deverão ser de argônio e possuir superfície lisa e homogênea, não devendo apresentar pontos cortantes, superfícies ásperas ou escórias.
- 3.3 Coifa, filtros, calhas, tirantes, dutos, flanges, terminais de descarga e damper corta fogo fabricados em aço inox AISI 304 com acabamento escovado.
- 3.4 Parafusos e porcas em aço inox.
- 3.5 Exaustor centrífugo em chapa e perfis de aço carbono, com acabamento em pintura epóxi.
- 3.6 O equipamento e seus componentes devem ser isentos de rebarbas, arestas cortantes ou elementos perfurantes.

4. *Manual, normas técnicas de referência e garantia.*

Todo equipamento deve vir acompanhado de “Manual de Instruções” fixado em local visível e seguro, contendo: Orientações para instalação e forma de uso correto; Procedimentos de segurança; Regulagens, manutenção e limpeza; Procedimentos para acionamento da garantia e/ou assistência técnica; Relação de oficinas de assistência técnica autorizadas em cada Estado; Certificado de garantia preenchido (data de emissão, número da Nota Fiscal, instruções para acionamento da assistência técnica).

Toda a instalação deverá atender as normas técnicas:

- ABNT NBR 14518: 2000 – Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais.
- ACGIH – Industrial Ventilation – A manual of recommended practice – 23 th edition.
- ASHRAE Handbook – HVAC Applications, 1995.
- ABNT NBR 16401: 2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 3: Qualidade do ar interior.

A garantia deverá ser de vinte e quatro meses de cobertura integral do equipamento.

Orse 10182

Curva 90° em chapa galvanizada nº18, diam=300mm, p/sistema exaustão (obra: Mercado de Lagarto)

Orse 10180

Duto em chapa galvanizada nº18 com diam=300mm, para sistema exaustão (obra: Mercado de Lagarto)



Exaustor tipo centrífugo para cozinhas industriais que atenda grandes áreas, conforme projeto de exaustão - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricitista e o servente com encargos complementares e o Exaustor tipo centrífugo para cozinhas industriais ACI-200, da sictell ou similar.

A exaustão será feita por ventiladores do tipo centrífugo. A entrada de ar será realizada através de abertura permanente localizada na área externa, ficando os ventiladores responsáveis pelo descarte do ar proveniente destes ambientes para o exterior.

O sistema a ser instalado pela empresa CONTRATADA é composto de equipamento, tubulação em alumínio e todos os demais itens necessários para seu perfeito funcionamento. Todos os componentes a serem instalados deverão estar em conformidade com a solicitação do fabricante.

Esticador para cabo de aço 5/8"

Estão incluídos na composição o esticador olhal - olhal para cabo de aço $d=5/8"$ - linha Leve Esticador olhal - olhal para cabo de aço $d=5/8"$ - Linha Leve e o pedreiro com encargos complementares.

13. IMPERMEABILIZAÇÃO

Impermeabilização de superfície com manta asfáltica, uma camada, inclusive aplicação de primer asfáltico, $e=3\text{mm}$. (utilizado em varandas, lajes cobertas e calhas)

Estão incluídos na composição:

- Manta impermeabilizante à base de asfalto modificado com elastômeros, espessura 3 mm, tipo III, classe B, acabamento PP;
- Primer para manta asfáltica à base de asfalto modificado diluído em solvente, aplicação a frio;
- Gás liquefeito de petróleo (GLP).

Deverá ser considerado a área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização e as perdas incorporadas e por entulho no consumo de manta asfáltica e primer asfáltico. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos na execução do sistema de impermeabilização; as perdas incorporadas e por entulho no consumo de manta asfáltica e primer asfáltico.

Os tratamentos de ralos e de pontos emergentes, e as etapas de regularização da base e proteção mecânica são tratadas em composições específicas, não sendo contemplados os esforços referentes a essas etapas nessa composição.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Realizar a imprimação com primer asfáltico e aguardar a secagem;
- Abrir totalmente a primeira manta asfáltica, deixando-a alinhada e, em seguida, enrola-la novamente;
- Com um maçarico de boca larga e gás GLP, desenrolar aos poucos a manta, aquecendo o primer asfáltico e fazendo a queima do filme plástico de proteção da manta para garantir sua total aderência;
- Apertar bem para evitar bolhas ou enrugamentos;
- Repetir a operação, fazendo uma sobreposição de 10 cm entre as mantas;
- Avançar ao menos 10 cm nos rodapés;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

Geotêxtil não tecido 100% poliéster, resistência a tração de 9 kn/m (rt - 9), instalado em dreno - fornecimento e instalação

Estão incluídos:



- Pedreiro: profissional responsável por instalar a manta geotêxtil;
- Servente: profissional responsável por auxiliar o pedreiro;
- Geotêxtil não tecido: manta utilizada em drenos para filtração e contenção de solo.

Deve-se utilizar o comprimento, em metros lineares, de manta geotêxtil, RT – 9, a ser instalada em drenos. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a aplicação da manta geotêxtil em dreno;

Os serviços de assentamento de tubos, instalação de conexões e lançamento do material de enchimento (areia ou brita) para a execução do dreno; ou a locação, contenção e esgotamento da vala, recomposição da camada de aterro e de revestimento, carga e transporte do material escavado não estão considerados nesta composição. Deve-se, portanto, utilizar composições específicas para estes serviços.

Quanto a execução, deve-se:

- Estender a manta geotêxtil ao longo do comprimento do trecho e acomodá-la na vala;
- Prosseguir com o lançamento do material de enchimento (drenante) e assentamento da tubulação dreno (atividades não incluídas nesta composição);
- Finalizar com o fechamento da manta geotêxtil por sobreposição, envolvendo o sistema de dreno.

Impermeabilização c/ manta asfáltica aluminizada 3mm, estruturada com não-tecido de poliéster, inclusive aplicação de 1 demão de primer

Estão incluídos na composição:

- Manta asfáltica elastomérica em poliéster aluminizada 3 mm, tipo iii, classe;
- Primer para manta asfáltica à base de asfalto modificado diluído em solvente, aplicação a frio;
- Gás liquefeito de petróleo (GLP).

Deverá ser considerado a área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização e as perdas incorporadas e por entulho no consumo de manta asfáltica e primer asfáltico.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Realizar a imprimação com primer asfáltico e aguardar a secagem;
- Abrir totalmente a primeira manta asfáltica, deixando-a alinhada e, em seguida, enrolá-la novamente;
- Com um maçarico de boca larga e gás GLP, desenrolar aos poucos a manta, aquecendo o primer asfáltico e fazendo a queima do filme plástico de proteção da manta para garantir sua total aderência;
- Apertar bem para evitar bolhas ou enrugamentos;
- Repetir a operação, fazendo uma sobreposição de 10 cm entre as mantas;
- Avançar ao menos 10 cm nos rodapés;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 02 demãos.

Estão incluídos o impermeabilizador e o ajudante com encargos complementares e a emulsão asfáltica com elastômeros para impermeabilização.

Deverá ser utilizada a área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos na execução do sistema de impermeabilização; as perdas incorporadas e por entulho no consumo de emulsão asfáltica; e não inclui o esforço de tratamento de ralos, pontos emergentes e rodapé.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha;
- Aguardar de 2 a 3 horas para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.



Impermeabilização de paredes com argamassa de cimento e areia, com aditivo impermeabilizante, e = 2cm. Af_06/2018

Estão incluídos o pedreiro e o servente com encargos complementares; a argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço, preparo mecânico com betoneira 400 l; e o aditivo impermeabilizante de pega normal para argamassas e concretos sem armação.

Deve-se utilizar a área de parede que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos na execução do sistema de impermeabilização; o traço indicado na composição refere-se ao volume de materiais, sendo a areia dada em volume de areia úmida; o aditivo foi considerado sendo aplicado na mistura da argamassa, não tendo seu esforço contabilizado nessa composição.

Quanto a execução, deve-se:

- Chapiscar a superfície a ser impermeabilizada para aumentar a aderência da camada de argamassa;
- Lançar a argamassa com aditivo impermeabilizante sobre o chapisco, utilizando colher de pedreiro, com energia suficiente para garantir a aderência;
- Nivelar com sarrafo de madeira, de forma a resultar numa espessura de 2 cm.

Impermeabilização de superfície com membrana à base de resina acrílica, 3 demãos.

Estão incluídas:

- Impermeabilizador: profissional responsável pela aplicação da impermeabilização;
- Ajudante especializado: auxiliar do impermeabilizador;
- Impermeabilizante a base de resina acrílica monocomponente: produto utilizado para impermeabilização de superfícies.

Deve-se utilizar a área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização; - Caso seja executado rodapé, incluir a área correspondente. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos com a execução do sistema de impermeabilização; as perdas incorporadas nos consumos dos diversos insumos;

As produtividades desta composição não contemplam as atividades de tratamento de ralos, pontos emergentes e rodapés com tela de poliéster estruturante; as etapas de regularização da base e proteção mecânica. Para tais atividades, utilizar composições auxiliares.

Quanto a execução, deve-se:

- A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Agite o produto até obter um composto homogêneo;
- Aplicar a primeira demão de impermeabilizante diluído com 10% de água com rolo de lã de pelo curto, trincha, brocha ou vassoura de pelo macio;
- Com a película apresentando-se ainda pegajosa, colar a tela de poliéster nos rodapés, observando que esta fique bem aderida e sem apresentar dobras e rugas (considerar composição específica);
- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante e aplicar a segunda demão sem diluição;
- Aplicar as demãos subsequentes até atingir o consumo especificado, obedecendo intervalo de secagem entre demãos;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, aguardar o tempo de cura definido pelo fabricante e realizar o teste de estanqueidade, conforme a norma vigente.

Impermeabilização de superfície, com impermeabilizante flexível a base acrílica.

A impermeabilização de superfície deverá ser feita com membrana impermeabilizante monocomponente à base de resina acrílica (manta líquida); utilizando a área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização e caso seja executado rodapé, incluir a área correspondente. Estão contempladas as perdas por entulho e incorporadas de impermeabilizante, o tratamento de ralos, pontos emergentes e rodapé com véu de poliéster.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:



- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes, agitar o produto até obter um composto homogêneo;
- Aplicar a primeira demão de impermeabilizante diluído com 10% de água com rolo de lã de pelo curto, trincha, brocha ou vassoura de pelo macio;
- Com a película ainda apresentando pegajosidade, colar a tela de poliéster nos rodapés com auxílio de um rolo, observando que esta fique bem aderida e sem apresentar dobras e rugas;
- Aguardar aproximadamente 2 horas e aplicar a segunda demão sem diluição;
- Aplicar as demãos subsequentes até atingir o consumo especificado, obedecendo intervalo de secagem entre demãos de 2 horas;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, aguardar a cura por 7 dias e realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

Impermeabilização de superfície com argamassa polimérica / membrana acrílica, 4 demãos, reforçada com véu de poliéster (mav)

Estão incluídos:

- Impermeabilizador: profissional responsável pela aplicação da impermeabilização;
- Ajudante especializado: auxiliar do impermeabilizador;
- Argamassa polimérica impermeabilizante semi-flexível ou membrana acrílica bicomponente a base de cimento, agregados minerais e resina acrílica: produto utilizado para impermeabilização de superfícies;
- Véu de poliéster: tela de poliéster não tecido com função estruturante, também conhecida como tela de reforço para impermeabilização.

Deve-se utilizar a área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização; caso seja executado rodapé, incluir a área correspondente. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos com a execução do sistema de impermeabilização; Foram consideradas perdas incorporadas nos consumos dos diversos insumos; As produtividades desta composição não contemplam as atividades de tratamento de ralos, pontos emergentes e rodapés com tela de poliéster estruturante. Para tais atividades, utilizar composições auxiliares; As etapas de regularização da base e proteção mecânica são tratadas em composições específicas, não sendo contemplados os esforços referentes a essas etapas nessa composição.

Quanto a execução, deve-se:

- A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Adicionar aos poucos o componente A (líquido) ao B (pó), fornecidos já pré-dosados, e homogeneizar, preferencialmente, com misturador de baixa rotação (400 a 500 rpm) durante 3 minutos, ou manualmente por 5 minutos;
- Umedecer a superfície com água antes da aplicação da primeira demão;
- Aplicar a argamassa polimérica com vassoura de pelos macios, trincha, ou brocha;
- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante ou de acordo com as condições do ambiente, até a primeira demão ter endurecido ou secado ao toque e colocar o véu de poliéster, com sobreposição de 10 cm nas emendas;
- Em seguida, aplicar a segunda demão no sentido cruzado à demão anterior;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, aguardar o tempo de cura definido pelo fabricante e realizar o teste de estanqueidade, conforme a norma vigente.

Tratamento de ralo ou ponto emergente com argamassa polimérica / membrana acrílica reforçado com véu de poliéster (mav).

Estão incluídos:

- Impermeabilizador: profissional responsável pela aplicação da impermeabilização;
- Ajudante especializado: auxiliar do impermeabilizador;



- Argamassa polimérica impermeabilizante semi-flexível ou membrana acrílica bicomponente a base de cimento, agregados minerais e resina acrílica: produto utilizado para impermeabilização de superfícies;
- Vêu de poliéster: tela de poliéster não tecido com função estruturante, também conhecida como tela de reforço para impermeabilização.

Deve-se utilizar o número de ralos ou pontos emergentes que receberão a aplicação do sistema de impermeabilização. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos com a execução do sistema de impermeabilização; Foram consideradas perdas incorporadas nos consumos dos diversos insumos.

Quanto a execução, deve-se:

- Na região dos ralos e pontos emergentes, deverá ter sido criado na camada de regularização um rebaixo de 1 cm de profundidade e área de 40x40 cm com bordas chanfradas para que haja o nivelamento de toda a impermeabilização após a colocação dos reforços no local;
- O tubo deve estar cortado rente ao piso; - A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Adicionar aos poucos o componente A (líquido) ao B (pó), fornecidos já pré-dosados, e homogeneizar, preferencialmente, com misturador de baixa rotação (400 a 500 rpm) durante 3 minutos, ou manualmente por 5 minutos;
- Aplicar a primeira demão de argamassa polimérica com trincha ou brocha sobre área de 40 x 40 cm ao redor do ralo e 5cm da parte interior do tubo;
- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante ou de acordo com as condições do ambiente, até a primeira demão ter endurecido ou secado ao toque;
- Recortar um retângulo de vêu com 15 cm de largura e comprimento 5cm maior que a dimensão da circunferência do tubo, para sobreposição;
- Enrolar o retângulo de vêu em forma de tubo e aplique-o na face interna do ralo, colando-o com argamassa polimérica, deixando pra fora cerca de 10 cm;
- Cortar em tiras com 2 cm de largura a parte do vêu que estiver para fora do ralo, dobrá-las e fixá-las na borda do ralo aderindo no rebaixo do ralo com argamassa polimérica;
- Aplicar demão sucessiva de argamassa e posicionar um quadrado de 40x40 cm de vêu de poliéster centralizado no furo;
- Cortar o vêu posicionado com tesoura de forma radial (pizza) e dobrar as abas para o interior do ralo, colando-as com argamassa;
- Em seguida, aplicar uma última demão no sentido cruzado à demão anterior sobre toda a área tratada.

Proteção mecânica de superfície horizontal com concreto 15 mpa, e=5cm.

Estão incluídos o concreto usinado convencional (não bombeável), resistência de 15 MPa, slump de 80 mm +/- 10 mm (NBR 8953); e camada separadora de polietileno 20 a 25 micra; e o pedreiro e o servente com encargos complementares.

Deverá ser utilizada a área da superfície horizontal que receberá a proteção mecânica. Foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos na execução do sistema de impermeabilização e as perdas incorporadas no consumo do concreto.

Quanto a execução, deve-se:

- Após o teste de estanqueidade, sobre a impermeabilização seca, chapiscar a superfície para aumentar a aderência da camada de proteção mecânica;
- Armar com tela galvanizada hexagonal e lançar o concreto, formando uma camada de 5 cm de espessura;
- Nivelar e desempenar a camada de concreto.

Proteção mecânica de superfície vertical com concreto 15 mpa, e=5cm.



Estão incluídos o concreto usinado convencional (não bombeável), resistência de 15 MPa, slump de 80 mm +/- 10 mm (NBR 8953); a tela de arame galvanizado, malha hexagonal de 1/2", fio 0,56 mm (24 BWG); o pedreiro e o servente com encargos complementares.

Deverá ser utilizada a área da superfície vertical que receberá a proteção mecânica. Foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos na execução do sistema de impermeabilização e as perdas incorporadas no consumo do concreto.

Quanto a execução, deve-se:

- Após o teste de estanqueidade, sobre a impermeabilização seca, colocar lona preta como camada separadora entre a camada impermeável e a de proteção mecânica;
- Dividir a área em quadros para evitar fissuras de retração;
- Lançar e adensar o concreto sobre a camada separadora, formando uma camada de 5 cm de espessura;
- Nivelar e desempenar a camada de concreto.

Proteção mecânica de superfície horizontal com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, esp. 3cm.

Estão incluídos a argamassa de cimento e areia, traço 1:3, para contrapiso, preparo manual; e a camada separadora de polietileno 20 a 25 micra.

Deverá ser utilizada a área da superfície horizontal que receberá a proteção mecânica. Foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos na execução do sistema de impermeabilização e as perdas incorporadas no consumo de argamassa.

Quanto a execução, deve-se:

- Após o teste de estanqueidade, sobre a impermeabilização seca, colocar lona preta como camada separadora entre a camada impermeável e a de proteção mecânica;
- Dividir a área em quadros para evitar fissuras de retração;
- Lançar e adensar a argamassa sobre a camada separadora, formando uma camada de 3 cm de espessura;
- Nivelar e desempenar a camada de argamassa.

Proteção mecânica de superfície vertical com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, esp. 3cm.

Estão incluídos a argamassa de cimento e areia, traço 1:3, para contrapiso, preparo manual; e a tela de arame galvanizado, malha hexagonal de 1/2", fio 0,56 mm (24 BWG).

Deverá ser utilizada a área da superfície vertical que receberá a proteção mecânica. Foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos na execução do sistema de impermeabilização e as perdas incorporadas no consumo de argamassa.

Quanto a execução, deve-se:

- Após o teste de estanqueidade, sobre a impermeabilização seca, colocar lona preta como camada separadora entre a camada impermeável e a de proteção mecânica;
- Armar com tela galvanizada hexagonal e lançar a argamassa, formando uma camada de 3 cm de espessura; e
- Nivelar e desempenar a camada de argamassa.

14. VIDROS

Vidro liso comum transparente (bandeiras das portas), espessura 4mm

O vidro deverá ser liso, comum, incolor, com espessura de 4mm, do tipo usado na construção civil em esquadrias, portas, prateleiras, balcões, móveis.

É utilizado para usos que exijam perfeita visibilidade, pois é material que não apresenta distorção óptica; com alta transmissão de luz; superfície polida. Possui pouca resistência mecânica, pois com a sua quebra fica em estilhaços pontiagudos e cortantes e não resiste ao transpassamento, logo não é de segurança. Pode ser considerado como similar, vidro comum, recozido, float, plano, vidro para janela de alumínio ou para esquadrias metálicas.

Deverá ser fixado por massa para vidro ou também conhecida como massa para vidraceiro composta de sulfato de cálcio e óleos vegetais, a qual deve ser moldada no seu manuseio.



A superfície aplicada deve estar livre de resíduos, pó, ferrugem e umidade. A massa seca em contato com o ar após alguns dias. Esse insumo é utilizado na fixação de vidros em caixilhos de esquadrias

Espelho cristal, espessura 4mm, com parafusos de fixação, sem moldura.

O espelho cristal deverá ser em vidro comum com espessura de 4mm, nas dimensões de 0,6 x 0,8m, com acabamento simples, sem lapidação ou bisotê, sem moldura, possui superfície plana, reflexão perfeita e alta resistência a aparecimento de manchas (oxidação). Deverá ser fixado com parafuso francês M16 em aço galvanizado, com comprimento de 45mm, rosca cilíndrica com diâmetro = 16mm, com cabeça abaulada incluindo a porca quadrada.

15. REVESTIMENTO

Chapim de concreto pré-moldado

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro: responsável pela marcação, corte, assentamento e controle do peitoril de concreto pré-moldado;
- Servente: responsável por transportar os materiais, preparar argamassa e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Chapim em concreto pré-moldado tipo "capelinha", com pingadeira, largura de 19 cm e espessura de 4 cm;
- Argamassa traço 1:6 com adição de plastificante, dado em volume de cimento e areia úmida: para aumentar a aderência ao substrato, preparo mecânico em betoneira de 400 litros;
- Serra circular de bancada com motor elétrico potência 5 HP, com coifa para disco 10".

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; e a execução anterior ao revestimento da fachada.

Quanto a execução, deve-se:

- Limpar a superfície onde será assentada a peça, deixando-a livre de irregularidades, poeira ou outros materiais que dificultam a aderência da argamassa;
- Molhar toda a superfície utilizando broxa;
- Molhar a peça de concreto pré-moldado;
- Aplicar argamassa no substrato e na peça de concreto pré-moldado com colher de pedreiro;
- Assentar, primeiramente as peças das extremidades e conferir nível e prumo;
- Esticar a linha guia para assentamento das demais peças;
- Repetir o procedimento de assentamento das peças até completar o chapim;
- Conferir alinhamento e nível; e
- Fazer o acabamento da parte inferior do chapim.

Chapisco aplicado em alvenaria, com presença de vãos, e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro, argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400l – Sinapi 87905

Estão incluídos:

- Pedreiro: responsável pela execução do chapisco;
- Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo mecânico em betoneira 400 L.

O equipamento de mistura da argamassa está considerado na composição de argamassa para chapisco convencional preparada em obra, traço 1:3, que também inclui a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.

Deve-se utilizar a área total de alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada onde será executado o chapisco. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.). Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação; Foi considerado o acesso à fachada com balancim a tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas as situações. No caso de uso de balancim elétrico, deve ser subtraída dos coeficientes do pedreiro e servente uma porcentagem de 5%; Os esforços de



limpeza da base, umedecimento e colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Quanto a execução, deve-se:

- Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);
- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

O chapisco deve ser aplicado 3 dias antes da aplicação do revestimento a base de cimento; Se necessário a utilização de diferente traço de argamassa ou modo de preparo conforme especificação em projeto,

Chapisco aplicado em alvenaria, sem presença de vãos, e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro, argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400l – Sinapi 87894

Estão incluídos:

- Pedreiro: responsável pela execução do chapisco;
- Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo mecânico em betoneira 400 L.

O equipamento de mistura da argamassa está considerado na composição de argamassa para chapisco convencional preparada em obra, traço 1:3, que também inclui a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.

Deve-se a área total de alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada onde será executado o chapisco. Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação; Foi considerado o acesso à fachada com balancim a tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas as situações. No caso de uso de balancim elétrico, deve ser subtraída dos coeficientes do pedreiro e servente uma porcentagem de 5%; Os esforços de limpeza da base, umedecimento e colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Quanto a execução, deve-se:

- Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);
- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

O chapisco deve ser aplicado 3 dias antes da aplicação do revestimento a base de cimento; Se necessário a utilização de diferente traço de argamassa ou modo de preparo conforme especificação em projeto,

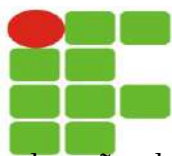
Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400l – Sinapi 87879

Estão incluídos:

- Pedreiro: responsável pela execução do chapisco;
- Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo mecânico em betoneira 400 L.

O equipamento de mistura da argamassa está considerado na composição de argamassa para chapisco convencional preparada em obra, traço 1:3, que também inclui a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.

Deve-se utilizar a área de aplicação do chapisco em alvenaria e estruturas de concreto internas, descontando-se todos os vãos (portas, janelas etc.). Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação; Foi considerado o acesso à fachada com balancim a tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas as situações. No caso de uso de balancim elétrico, deve ser subtraída dos coeficientes do pedreiro e servente uma porcentagem de 5%; Os esforços de limpeza da base, umedecimento e



colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Quanto a execução, deve-se:

- Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);
- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

O chapisco deve ser aplicado 3 dias antes da aplicação do revestimento a base de cimento; Se necessário a utilização de diferente traço de argamassa ou modo de preparo conforme especificação em projeto,

Chapisco aplicado no teto ou em alvenaria e estrutura, com rolo para textura acrílica. Argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo em betoneira 400l – Sinapi 87882

Estão incluídos:

- Pedreiro: responsável pela execução do chapisco;
- Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:4 (em volume de cimento e areia grossa úmida) com adição de emulsão polimérica para chapisco rolado, preparo mecânico com betoneira 400 L.

O equipamento de mistura da argamassa está considerado na composição de argamassa para chapisco rolado preparada em obra, traço 1:4, que também inclui a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.

Deve-se utilizar a área de aplicação do chapisco no teto ou alvenaria e estrutura, descontando-se todos os vãos (portas, janelas etc.). Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam na execução e no transporte horizontal do material no andar do processamento; - Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação; - Os esforços de limpeza da base, umedecimento e colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Quanto a execução, deve-se:

- Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);
- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista ou fornecedor, umedecer o rolo para aplicação de textura acrílica, mergulhando-o no recipiente de mistura e retirando o excesso de argamassa;
- Aplicar o chapisco utilizando o rolo com movimentos em sentido único.

O chapisco deve ser aplicado 3 dias antes da aplicação do revestimento a base de cimento; Se necessário a utilização de diferente traço de argamassa ou modo de preparo conforme especificação em projeto.

Chapisco aplicado no teto, com desempenadeira dentada, argamassa industrializada com preparo manual.

Será utilizada a argamassa industrializada para chapisco colante, com preparo manual e aplicada com o uso de desempenadeira dentada; utilizando a área de aplicação do chapisco no teto; e considerando as perdas incorporadas e por entulho na aplicação; e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução: deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; com a argamassa preparada conforme fabricante, aplicá-la com o lado liso da desempenadeira denteada, medindo 6x6 mm, em camada com, no mínimo, 5 mm de espessura; e passar o lado denteado da desempenadeira em ângulo de 60° em relação à base, retirando o excesso de material e formando os cordões paralelos de 4 mm de altura.

Emboço para recebimento de cerâmica

O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparo com betoneira 400litros e espessura média real de 20 mm.

Deve-se utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros e descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressaltos (como pilar embutido).



A composição contempla a realização de requadros, a espessura média real incluindo as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados; e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.com elsa

Quanto à execução, deve-se realizar o taliscamento da base e execução das mestras, depois o lançamento da argamassa com colher de pedreiro, a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro, o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso e para o acabamento superficial, o desempenamento com desempenadeira de madeira.

Emboço para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm.

Estão incluídos: a argamassa para o emboço no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), com preparo mecânico em betoneira 400litros; e a tela de aço soldada galvanizada/ zincada para alvenaria, fio D = 1,24mm, malha 25 x 25 mm, na área de revestimento efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro e todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

A composição considera o acesso à fachada através de balancim de tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas situações; os detalhes construtivos existentes com juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços; e para o consumo de argamassa, a espessura média real de 25mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos.
- Aplicar a argamassa com colher de pedreiro.
- Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso.
- Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempeno.
- Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

Emboço, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico, aplicado manualmente em paredes internas de ambientes com área maior que 10m², espessura de 17,5mm, com taliscas, para recebimento de cerâmica Sinapi 87535

Estão incluídos:

- Pedreiro: oficial responsável pela execução do serviço;
- Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 L.

O equipamento de preparo da argamassa está considerado na composição de argamassa traço 1:2:8 para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 L, que também inclui a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.

Deve-se utilizar a área de revestimento em paredes efetivamente executado. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.). Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes diretamente ligados na execução do serviço; O esforço para realização de requadros foi contemplado na composição; A espessura média real inclui as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados.

Quanto a execução, deve-se:

- Realizar o taliscamento prévio da base;
- Preparar a argamassa conforme especificado pelo projetista;
- Aplicar argamassa para execução das mestras;
- Efetuar o lançamento da argamassa com colher de pedreiro entre as mestras;
- Executar a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro;
- Realizar o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirandose o excesso;
- Por fim, efetuar o acabamento superficial, isto é, o desempenamento com desempenadeira de madeira.



Emboço para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado manualmente em faces internas de paredes, para ambientes com área entre 5m² e 10m², espessura de 20mm, com execução de taliscas

O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparo com betoneira 400 litros e espessura média real de 20 mm.

Deve-se utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros e descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressaltos (como pilar embutido).

A composição contempla a realização de requadros, a espessura média real incluindo as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados; e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se realizar o taliscamento da base e execução das mestras, depois o lançamento da argamassa com colher de pedreiro, a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro, o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso e para o acabamento superficial, o desempenamento com desempenadeira de madeira.

Emboço, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico, aplicado manualmente em paredes internas de ambientes com área menor que 5m², espessura de 17,5mm, com taliscas, para recebimento de cerâmica. – Sinapi 87527

Estão incluídos:

- Pedreiro: oficial responsável pela execução do serviço;
- Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 L.

O equipamento de preparo da argamassa está considerado na composição de argamassa traço 1:2:8 para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 L, que também inclui a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.

Deve-se utilizar a área de revestimento em paredes efetivamente executado. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.). Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes diretamente ligados na execução do serviço; O esforço para realização de requadros foi contemplado na composição; A espessura média real inclui as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados.

Quanto a execução, deve-se:

- Realizar o taliscamento prévio da base;
- Preparar a argamassa conforme especificado pelo projetista;
- Aplicar argamassa para execução das mestras;
- Efetuar o lançamento da argamassa com colher de pedreiro entre as mestras;
- Executar a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro;
- Realizar o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso;
- Por fim, efetuar o acabamento superficial, isto é, o desempenamento com desempenadeira de madeira.

Emboço para recebimento de cerâmica, preparo mecânico, aplicado manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm.

O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparo com betoneira 400 litros e espessura média real de 20 mm.

Deve-se utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros e descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressaltos (como pilar embutido).

A composição contempla a realização de requadros, a espessura média real incluindo as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados; e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se realizar o taliscamento da base e execução das mestras, depois o lançamento da argamassa com colher de pedreiro, a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro, o



sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso e para o acabamento superficial, o desempenamento com desempenadeira de madeira.

87777

Emboço para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm.

Reboco ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, com tela de aço galvanizada para alvenaria, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos (inclusive balancim ou andaime), espessura 35mm.

Estão incluídos: a argamassa para o emboço no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), com preparo mecânico em betoneira 400litros; e a tela de aço soldada galvanizada/ zincada para alvenaria, fio D = 1,24 mm, malha 25 x 25 mm, na área de revestimento efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro e todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

A composição considera o acesso à fachada através de balancim de tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas situações; os detalhes construtivos existentes com juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços; e para o consumo de argamassa, a espessura média real de 35mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos.
- Aplicar a argamassa com colher de pedreiro.
- Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso.
- Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempeno.
- Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicada manualmente em panos cegos de fachada (sem presença de vãos), espessura de 25 mm, acesso por andaime – Sinapi 104233

Estão incluídos:

- Pedreiro: responsável pelo lançamento da argamassa, sarrafeamento, acabamento e realização de detalhes na fachada;
- Servente: responsável pela distribuição de argamassa;
- Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média para emboço/massa única com preparo em betoneira 400 litros;
- Tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio D = *1,24 mm, malha 25 x 25 mm.

Deve-se utilizar a área de revestimento efetivamente executada, excluídas as áreas de requadro, já contabilizadas no consumo de argamassa. Para fins de produtividade, consideraram-se os oficiais presentes nos balancins e os ajudantes que distribuem a argamassa no andar; Considerou-se o esforço de acesso à fachada através de andaime; Consideraram-se os detalhes construtivos existentes como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços; Para o consumo de argamassa, considera-se a espessura média real de 25 mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos)

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos.
- Aplicar a argamassa com colher de pedreiro.
- Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso.
- Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempeno.
- Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

Reboco ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em panos cegos de fachada, sem presença de vãos, espessura 35mm.



Estão incluídos: a argamassa para o reboco no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), com preparo mecânico em betoneira 400litros; e a tela de aço soldada galvanizada/ zincada para alvenaria, fio D = 1,24mm, malha 25 x 25 mm, na área de revestimento efetivamente executada.

A composição considera o acesso à fachada através de balancim de tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas situações; os detalhes construtivos existentes com juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços; e para o consumo de argamassa, a espessura média real de 35mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos.
- Aplicar a argamassa com colher de pedreiro.
- Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso.
- Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempenho.
- Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânica com betoneira 400 l, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25 mm, acesso por andaime – Sinapi 104217

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro: responsável pelo lançamento da argamassa, sarrafeamento, acabamento e realização de detalhes na fachada;
- Servente: reponsável pela distribuição de argamassa;
- Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média para emboço/massa única com preparo em betoneira 400 litros;
- Tela de aço soldada galvanizada/zincada pra alvenaria, fio D = *1,24 mm, malha 25 x 25 mm.

Deve-se utilizar a área de revestimento efetivamente executada, excluso as áreas de requadro, já contabilizadas no consumo de argamassa; - Todos os vãos deverão ser desconsiderados (portas, janelas, etc.). Para fins de produtividade, consideraram-se os oficiais presentes nos balancins e os ajudantes que distribuem a argamassa no andar; Considerou-se o esforço de acesso à fachada através de andaime; os detalhes construtivos existentes como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços; e para o consumo de argamassa, considera-se a espessura média real de 25 mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos.
- Aplicar a argamassa com colher de pedreiro.
- Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso.
- Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempenho.
- Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

Massa única (reboco) para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm.

Estão incluídos: a argamassa para o reboco no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), com preparo mecânico em betoneira 400litros; e a tela de aço soldada galvanizada/ zincada para alvenaria, fio D = 1,24mm, malha 25 x 25 mm, deverá ser aplicada na área de revestimento efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro e todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

A composição considera o acesso à fachada através de balancim de tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas situações; os detalhes construtivos existentes com juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços; e para o consumo de argamassa, a espessura média real de 25mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos.
- Aplicar a argamassa com colher de pedreiro.



- Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso.
- Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempenho.
- Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

Massa única, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico, aplicada manualmente em paredes internas de ambientes com área maior que 10m², e = 17,5mm, com taliscas – sinapi 104951

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro: oficial responsável pela execução do serviço;
- Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 L.

O equipamento de preparo da argamassa está considerado na composição de argamassa traço 1:2:8 para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 L, que também inclui a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.

Deve-se utilizar a área de revestimento em paredes efetivamente executado. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.). Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes diretamente ligados na execução do serviço; o esforço para realização de requadros foi contemplado na composição; a espessura média real inclui as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados.

Quanto a execução, deve-se:

- Realizar o taliscamento prévio da base;
- Preparar a argamassa conforme especificado pelo projetista;
- Aplicar argamassa para execução das mestras;
- Efetuar o lançamento da argamassa com colher de pedreiro entre as mestras;
- Executar a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro;
- Realizar o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso;
- Por fim, efetuar o acabamento superficial, isto é, o desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

Reboco ou massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, com preparo mecânico, aplicada manualmente em face interna de parede, espessura de 20mm.

A argamassa do reboco será de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparado com betoneira 400 litros e espessura média real de 20 mm.

Deverá utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros, descontados todos os vãos (portas, janelas etc.) e inclui a realização de requadros, as perdas por resíduos gerados e incorporadas, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

A aplicação do reboco em paredes consiste no taliscamento da base e execução das mestras; lançamento da argamassa com colher de pedreiro; compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro; sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso; e acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

Reboco ou massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em teto, espessura de 20mm.

Estão incluídos: a argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, com preparo em betoneira 400litros, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.

A composição considera o esforço para realização de requadros; a espessura média real inclui as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados; a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:



- Taliscamento da base e Execução das mestras.
- Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.
- Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.
- Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.
- Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente, com desempenadeira com espuma, em movimentos circulares.

Massa única, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico, aplicada manualmente em teto, e = 17,5mm, com taliscas. – Sinapi 90406

Estão incluídos:

- Pedreiro: oficial responsável pela execução do serviço;
- Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 L.

O equipamento de preparo da argamassa está considerado na composição de argamassa traço 1:2:8 para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 L, que também inclui a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.

Deve-se utilizar a área de revestimento efetivamente executado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; A espessura média real inclui as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados.

Quanto a execução, deve-se:

- Realizar o taliscamento prévio da base;
- Preparar a argamassa conforme especificado pelo projetista;
- Aplicar argamassa para execução das mestras;
- Efetuar o lançamento da argamassa com colher de pedreiro entre as mestras;
- Executar a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro;
- Realizar o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso;
- Por fim, efetuar o acabamento superficial, isto é, o desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

Revestimento cerâmico para parede 9,5 x 9,5 cm, colorido, aplicado com argamassa industrializada AC II, rejuntado.

O revestimento com cerâmica esmaltada será aplicado nas paredes internas e externas conforme altura determinada em projeto, será do tipo pastilha 9,5 x 9,5cm, devidamente rejuntado com argamassa tipo rejunte.

Deve-se utilizar a área de revestimento efetivamente executada, descontando todos os vãos (portas, janelas etc.); considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento.

Foram contemplados o esforço de preparo da argamassa, pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.



- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Cerâmica esmaltada com argamassa pré-fabricada até 10x10cm.

O revestimento com cerâmica esmaltada será aplicado nas paredes internas e externas até a altura de 1,50m, com exceção dos banheiros que será a altura do pé direito, será do tipo pastilha 10x10cm, devidamente rejuntado com argamassa tipo rejunte.

Será aplicado em todas as áreas.

O projeto deve ser consultado para execução do serviço.

Dez dias após curado o emboço, será iniciado o assentamento com emprego de argamassa de alta adesividade, o que dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço.

Será adicionada água à argamassa de alta adesividade, conforme a especificação do fabricante, até obter-se consistência pastosa.

O rejuntamento será executado quando decorridos 5 dias do assentamento e com rejunte apropriado para o tipo de cerâmica utilizado e o local de aplicação, verificar especificações segundo o projeto.

As juntas serão, inicialmente, escovadas e umedecidas, após o que receberão o rejunte, aplicada com espátula de borracha; o excesso deverá ser retirado com pano úmido. Após a cura da pasta, a superfície deverá ser limpa com pano seco ou esponja de aço macia.

Rejuntamento com argamassa pré-fabricada, junta até 2mm em cerâmica, até 10x10cm

O rejunte utilizado deverá ser do tipo apropriado para o tipo de cerâmica e o local de aplicação, conforme especificações do projeto.

O rejuntamento só poderá ser iniciado após no mínimo 72 horas do assentamento das placas cerâmicas, as juntas serão, inicialmente, escovadas e umedecidas, depois deve-se aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem; em seguida limpar o excesso com pano úmido e após a cura da pasta, a superfície deverá ser limpa com pano seco ou esponja de aço macia.

Revestimento cerâmico para parede, 10 x 10 cm, Elizabeth, linha lux amarelo, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço.

Estão incluídos: argamassa industrializada AC-II, Votomassa ou similar; rejunte colorido flexível para revestimentos cerâmicos; cerâmica 10 x 10 cm, Elizabeth, linha lux amarelo ou similar; e pedreiro e servente de obras com encargos complementares.

Deve-se utilizar a área de revestimento efetivamente executada, descontando todos os vãos (portas, janelas etc.); considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento.

O esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, foi contemplado nos índices de produtividade apresentados. E o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.



- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Pedra são tome 38x38 conforme padrao existente – Sbc 171200

Estão incluídos:

- Ajudante especializado – ladrilheiro
- Ladrilheiro
- Areia grossa lavada
- Cimento direcional branco (saco 1 quilograma)
- Cimento portland cp iii 32rs nbr 11578 (quilo)
- Pedra são tome 38 x 38cm

Quanto a execução:

- O processo começa com a verificação e limpeza da área de assentamento, que deve estar nivelada, seca e livre de sujeira ou resíduos.
- Caso haja desníveis no contrapiso, é necessário corrigir com massa de nivelamento ou cimento grosso.
- Após preparar o local, as pedras São Tomé devem ser verificadas quanto ao tamanho e, se necessário, cortadas. Algumas pedras podem ser imersas em água por um curto período, principalmente as mais porosas, para evitar que absorvam demasiada água da argamassa, o que prejudicaria a aderência.
- Com a argamassa pronta, ela deve ser aplicada na superfície de assentamento usando uma desempenadeira dentada, garantindo que a camada seja uniforme e suficientemente espessa para fixar bem as pedras.
- Cada pedra deve ser colocada sobre a argamassa e ajustada com uma martelinho de borracha para garantir que fiquem niveladas. Durante esse processo, é importante usar um nível de bolha para verificar o alinhamento das pedras, ajustando-as conforme necessário.
- O espaçamento entre as pedras deve ser regular, geralmente de 2 a 5 mm, dependendo do efeito desejado. Para garantir esse espaçamento uniforme, é recomendado o uso de espaçadores plásticos.
- Após o assentamento, a área deve ser deixada para secar por pelo menos 24 horas. Quando a argamassa estiver seca, o rejunte deve ser aplicado nas juntas entre as pedras, preenchendo bem todos os espaços. Após a aplicação, o excesso de rejunte deve ser removido com uma esponja úmida, tomando cuidado para não manchar as pedras.
- É fundamental deixar a instalação curar por 48 a 72 horas antes de qualquer tráfego ou exposição à umidade. Durante esse tempo, a área deve ser protegida de água excessiva e sujeira.
- Por fim, para aumentar a durabilidade e facilitar a manutenção das pedras, é recomendada a aplicação de um selante específico para pedras naturais. Esse selante ajuda a proteger as pedras contra manchas e danos causados pelo tempo.

Locação de andaime tipo fachadeiro, largura de 1,20m x altura de 2,0m por painel, incluindo diagonais em x, barras de ligação, sapatas e demais itens necessários a montagem (não inclui instalação)

O andaime fachadeiro é o equipamento utilizado para a execução de serviços em fachadas. É coletado do m² do módulo do andaime de 2,0 x 2,0 x 1,20m, sendo composto por: 2 painéis/ quadros 1,2 x 2,0; diagonais em “X” para travamento; barras de ligação unir os quadros/ painéis.

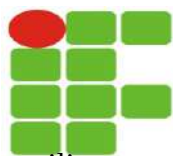
O insumo também inclui o piso/ plataforma metálico de trabalho, guarda-corpo nas plataformas, sapatas, escadas, rodapé no perímetro da plataforma e fixações necessárias para a montagem do andaime.

O preço de locação por mês refere-se ao metro quadrado (m²) da fachada de andaime (altura x comprimento) e não inclui a montagem do andaime, serviços de mobilização e desmobilização.

Montagem e desmontagem de andaime modular fachadeiro, com piso metálico, para edificações com múltiplos pavimentos (exclusive andaime e limpeza)

Estão incluídos na composição o transporte horizontal de manual de tubo de aço carbono, com diâmetro maior que 32 mm ou igual a 65 mm; o montador de estrutura metálica e o servente com encargos complementares.

Deve-se utilizar a área de fachada da edificação que irá receber a instalação do andaime. Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os montadores de estrutura metálica e apenas os



auxiliares que ajudam na instalação dos equipamentos e composição auxiliar para contemplar o transporte do andaime.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Instalar as bases com sapatas ajustáveis para o nivelamento, tanto em pisos regulados como nos ajustados;
- Após posicionar as bases, instalar os quadros fixos verticalmente sobre as sapatas;
- Os quadros fixos são ligados e travados através das barras de ligação normalmente posicionadas em “X”;
- As barras diagonais que compõem o travamento em “X” devem ser encaixadas nos quadros fixos por meio de pinos de travamento;
- As pranchas metálicas que compõem o piso deverão ser encaixadas na horizontal sobre o modulo montado;
- A fixação das pranchas metálicas é feita através de grampos metálicos que conferem estabilidade ao elemento;
- As etapas anteriores deverão ser repetidas consecutivamente, tanto na horizontal quanto na vertical. Durante esse processo as ancoragens são presas às esperas chumbadas junto à estrutura;
- Ao final da montagem, o andaime deve receber uma cobertura externa feita em tela plástica.

Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada extra de dimensões 33 x 45 cm, aplicadas em ambientes de área maior que 5 m² na altura inteira das paredes.

Estão incluídas a cerâmica esmaltada tipo esmaltada extra de dimensões 33 x 45 cm; argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante; e a argamassa para rejunte.

Deve-se utilizar a área de revestimento efetivamente executada, descontando todos os vãos (portas, janelas etc.); considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento.

O esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, foi contemplado nos índices de produtividade apresentados. E o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada extra de dimensões 33 x 45 cm, aplicadas em ambientes de área menor que 5 m² na altura inteira das paredes.

Estão incluídas a cerâmica esmaltada tipo esmaltada extra de dimensões 33 x 45 cm; argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante; e a argamassa para rejunte.

Deve-se utilizar a área de revestimento efetivamente executada, descontando todos os vãos (portas, janelas etc.); considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento.

O esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, foi contemplado nos índices de produtividade apresentados. E o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.



Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada extra de dimensões 60 x 60 cm aplicadas na altura inteira das paredes – Sinapi 104611

Estão incluídos:

- Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares - oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico;
- Servente com encargos complementares - auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Placa cerâmica tipo grês ou semi-grês extra de dimensões 60x60 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante;
- Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas;
- Espaçador/distanciador, tipo cruzeta, de plástico, utilizado para espaçamento e alinhamento das placas cerâmicas.

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executada; todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas, etc.). Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes diretamente ligados na execução do serviço; as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o esforço de preparo da argamassa, uma vez que esse preparo é realizado pela própria equipe que executa o revestimento cerâmico; o esforço do serviço de rejuntamento; refere-se tanto ao revestimento para paredes em ambientes de área maior que 5 m² como aos ambientes de área menor que 5 m². O esforço de retrabalho não está contemplado nos cálculos.

Quanto a execução, deve-se:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;
- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
- Garantir a especificidade da espessura de juntas para o tipo de placa cerâmica podendo-se empregar, para tanto, espaçadores do tipo cruzeta previamente gabaritados;
- Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- Limpar a área com pano umedecido.



Revestimento cerâmico para parede com placas tipo esmaltada extra de dimensões 60x60 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m².

Estão incluídos a placa cerâmica tipo esmaltada extra de dimensões 60x60 cm; a argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante; a argamassa para rejunte, o azulejista e o servente com encargos complementares.

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executada; a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados. Foram consideradas as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, foi contemplado nos índices de produtividade apresentados.

Quanto a execução, deve-se:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para parede com placas tipo esmaltada extra de dimensões 60x60 cm aplicada em ambientes de área entre 5 m² e 10 m².

Estão incluídos a placa cerâmica tipo esmaltada extra de dimensões 60x60 cm; a argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante; a argamassa a base de cimento branco estrutural, do tipo AR II para rejuntamento de placas cerâmicas, o azulejista e o servente com encargos complementares.

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executada; a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados. Foram consideradas as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, foi contemplado nos índices de produtividade apresentados.

Quanto a execução, deve-se:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para parede com placas tipo esmaltada extra de dimensões 60x60 cm aplicada em ambientes de área menor que 5 m².

Estão incluídos a placa cerâmica tipo esmaltada extra de dimensões 60x60 cm; a argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante; a argamassa a base de cimento branco estrutural, do tipo AR II para rejuntamento de placas cerâmicas, o azulejista e o servente com encargos complementares.



Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executada; a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados. Foram consideradas as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, foi contemplado nos índices de produtividade apresentados.

Quanto a execução, deve-se:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Faixa em granito, largura até 25cm, com 3 cm de espessura, assentado com argamassa 1:6 com aditivo.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Marmorista/graniteiro: responsável pela marcação, corte, assentamento e controle da faixa/ peitoril de mármore ou granito;
- Servente: responsável por transportar os materiais, preparar argamassa e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Faixa/ Soleira/ Peitoril em granito ou mármore, polido, cinza ou branco comum, largura de até 25cm, espessura de 3cm, corte reto;
- Argamassa traço 1:6 com adição de plastificante, dado em volume de cimento e areia úmida: para aumentar a aderência ao substrato, preparo mecânico em betoneira de 400 litros; e
- Serra circular de bancada com motor elétrico potência 5 HP, com coifa para disco 10".

Deve-se utilizar o comprimento total da faixa, inclusive avanços de 2 cm nas laterais. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; e a execução anterior ao revestimento da fachada.

Quanto a execução, deve-se:

- Limpar a superfície onde será assentada a peça, deixando-a livre de irregularidades, poeira ou outros materiais que dificultam a aderência da argamassa;
- Molhar toda a superfície utilizando broxa;
- Aplicar argamassa no substrato e na peça de mármore/ granito e passar desempenadeira dentada;
- Assentar, primeiramente as peças das extremidades e conferir nível e prumo;
- Esticar a linha guia para assentamento das demais peças;
- Repetir o procedimento de assentamento das peças até completar a faixa;
- Quando necessário, efetuar corte da peça com serra circular adequada para mármore e granitos;
- Conferir alinhamento e nível;
- Fazer o acabamento da parte inferior da faixa.

Revestimento pedra madeira na cor bege em parede externa.

Estão incluídos a pedra madeira na cor bege em blocos irregulares com dimensões aproximadas de 20 x 40 cm, para aplicação em parede; a argamassa pre fabricada para assentamento de tijolos, o pedreiro e o servente com encargos complementares.

Deverá utilizar a área de piso com pedra madeira presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do revestimento de piso e as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.



Quanto a execução, deve-se verificar a área de aplicação; limpar a superfície de aplicação com escova; aplicar a argamassa com uma espessura de cerca de 3 cm; e assentar o revestimento de pedra, sendo que, durante esta etapa, é preciso checar o alinhamento.

Tijolinho aparente 6,50 x 18 cm com argamassa de cimento e areia.

Estão incluídos o pedreiro e o servente com encargos complementares; silicone em paredes de concreto ou tijolo cerâmico - 1 demão; argamassa de cimento e areia peneirada traço 1:3; e o tijolinho aparente 6,50 x 18cm.

O assentamento será com argamassa de alta adesividade quartzolit ou equivalente, conforme definido em projeto. Recomenda-se a instalação de maneira que o resultado final dê movimento, simetria e harmonia ao ambiente aplicado. A forma mais utilizada é do lado rústico e peças desalinhadas.

Será medido por área de parede com revestimento tijolinho aparente aplicado, em m².

O item remunera o fornecimento dos materiais, acessórios e a mão de obra necessária para a execução do serviço: preparo do material, aplicação, rejuntamento e limpeza da superfície.

O tijolinho aparente em forma de lâminas (casquilho 6,5cm x 18cm x 1cm cor conforme definido pela fiscalização), serão usados como revestimento de parede, com rejunte cor cinza ártico; assentados com argamassa colante AC III, com desempenadeira dentada de aço numa espessura média de 5mm a 6mm; e as juntas serão a prumo e obedecerão as recomendações do fabricante quanto à espessura e material.

Forro em placas de gesso, para ambientes comerciais.

Estão incluídos: placa de gesso para forro, de 60cm x 60cm e espessura de 12mm; rebite de repuxo 4,8mm x 22mm; arame galvanizado 18bwg, 1,24mm (0,009 kg/m); estopa de sisal em fibra para aplicação geral em gesso; e gesso de fundição.

Deverá ser utilizar a área de forro executada no ambiente, as perdas por resíduos e incorporadas.

Quanto à execução, deverá seguir as seguintes etapas:

- Determinar o nível em que será instalado o forro na estrutura periférica (paredes) do ambiente, com o auxílio da mangueira de nível ou nível a laser;
- Marcar nas paredes a posição exata para o forro, com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, e instalar alguns pregos para suportar, temporariamente, os acabamentos em gesso e passar as linhas-guia;
- Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto os pontos de fixação dos arames (tirantes), de acordo com o número de placas a serem instaladas: a primeira fiada exige 2 pontos de fixação e as demais, apenas 1 ponto;
- Fixar os rebites no teto, e prender os arames (tirantes) aos rebites;
- Preparar a pasta de gesso de fundição;
- Fixar a primeira fiada de placas de gesso junto aos acabamentos ou juntas de dilatação, previamente instaladas na parede;
- A cada placa instalada, amarrar o respectivo arame (tirante);
- Aplicar a mistura de sisal com pasta de gesso de fundição na parte superior da instalação do forro, nas juntas entre as placas, para chumbamento das placas de gesso;
- Retirar os pregos instalados no perímetro do forro;
- Aplicar a pasta de gesso de fundição por sobre as juntas do forro já instalado, para dar acabamento.

Forro em drywall, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Chapa ST em drywall 2,4m x 1,2m x 10 mm;
- Perfil metálico F-47
- Conector de perfil F-47;
- Rebite de repuxo 4,8mm x 22mm
- Massa de rejunte em pó para drywall;
- Arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m);
- Fita de papel microperfurado, 50x150 mm, para tratamento de juntas de chapa de gesso para drywall;



- Suporte nivelador
- Parafuso drywall, em aço fosfatizado, cabeça trombeta e ponta agulha (TA), comprimento 25mm;
- Parafuso drywall, em aço zincado, cabeça lenticular e ponta broca (LB), largura 4,2mm, comprimento 13mm.

Foram considerados a área de forro executada no ambiente, as perdas por resíduos e incorporadas e uma trama de estruturação bidirecional.

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Determinar o nível em que será instalado o forro na estrutura periférica (paredes) do ambiente, com o auxílio da mangueira de nível ou nível a laser;
- Marcar nas paredes a posição exata onde serão fixadas as guias, cantoneiras ou tabicas, com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante;
- Fixar as guias, cantoneiras ou tabicas, nas paredes;
- Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis F-47 e os pontos de fixação dos arames (tirantes);
- Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes);
- Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites;
- Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes);
- Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto;
- Fixar as chapas de drywall na estrutura, por meio de parafusos TA-25;
- Os parafusos TA-25 devem estar distanciados 200 mm entre si e a 10 mm da borda;
- Aplicar uma primeira camada de massa de rejunte ao longo das juntas entre as chapas de drywall;
- Colocar a fita adesiva para juntas sobre o eixo das juntas e, com o auxílio de uma espátula, pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;
- Além do tratamento das juntas, aplicar a massa para cobrir as cabeças dos parafusos;
- Aplicar as demais camadas de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme.

Forro acústico em placas de fibra mineral com estrutura de fixação em alumínio.

Estão incluídos na composição: placas de forro de fibra mineral para forro, de 625x625, e=15mm, borda reta, com pintura antimofa; perfil principal para estrutura aparente de forro em aço galvanizado, 32x3125x30x24 mm; perfil travessa para estrutura aparente de forro em aço galvanizado, 32x1250x30x24 mm; rebite de repuxo 4,8mm x 22mm; arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m); suporte nivelador; e parafuso drywall, em aço zincado, cabeça lenticular e ponta broca (LB), largura 4,2mm, comprimento 13mm.

Deve-se utilizar a área de forro executada no ambiente, considerando a montagem e instalação dos acabamentos como cantoneiras ou tabicas e as perdas por resíduos e incorporadas; caso o forro a ser executado seja em pé direito duplo utilizar a composição auxiliar de montagem e desmontagem de andaime tubular tipo torre.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Determinar o nível em que será instalado o forro na estrutura periférica (paredes) do ambiente, com o auxílio da mangueira de nível ou nível a laser;
- Marcar nas paredes a posição exata onde serão fixadas as guias, cantoneiras ou tabicas, com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante; fixar as guias nas paredes;
- Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis e os pontos de fixação dos arames (tirantes);
- Observar espaçamento de 1.000mm a 1.250mm entre os arames (tirantes);
- Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites; colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes) já instalados; e com o auxílio do nível, utilizar os reguladores nos pendurais para manter os perfis nivelados com as cantoneiras.
- Iniciar a instalação dos perfis principais (longarinas) parafusando-os nos arames (tirantes);



- Encaixar os perfis secundários (travessas) de maneira perpendicular, nas furações presentes nos perfis principais, respeitando a paginação;
- Antes de instalar as placas, verificar novamente o nível dos perfis e ajustar por meio dos reguladores, se necessário;
- Para instalação das placas, incline-as ligeiramente até que fiquem acima dos perfis e desça apoiando-as sobre as bordas;
- Deixar as placas que necessitam de ajuste para o final; cortes, furos e grades de ar-condicionado devem ficar no centro da placa; para cortes circulares, utilizar serra-copo;
- Observar que luminárias e outros equipamentos embutidos no forro, deverão ser instalados na laje, com fixação independente à estrutura do forro.

Forro em régua de pvc, frisado, inclusive estrutura de fixação.

Utilizar forro pvc régua 8 x 200 x 6000 mm branco ou colorido, perfil metálico F-47 ou similar, conector de perfil F-47, rebite de repuxo 4,8mm x 22mm ou similar, arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m), suporte nivelador, parafuso, autoatarrachante, cabeça chata, fenda simples, 1/4" (6,35 mm) x 25mm, parafuso drywall, em aço zincado, cabeça lentilha e ponta broca (LB), largura 4,2mm, comprimento 13mm.

Deve-se considerar toda a área de forro executada no ambiente, pé direito simples, as perdas por resíduos e incorporadas e uma trama de estruturação bidirecional. Não estão contemplados os tempos de montagem e instalação dos acabamentos como cantoneiras ou tabicas

Quanto à execução, seguir as seguintes instruções:

- Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalado o forro;
- Com o auxílio de um cordão de marcação ou fio traçante, marcar a posição exata onde serão fixadas as guias (perfis de acabamento em “U”);
- Fixar as guias nas paredes (perfis de acabamento em “U”);
- Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis F-47 e os pontos de fixação dos arames (tirantes);
- Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes);
- Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites;
- Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes);

Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto;

- Ajustar o comprimento das régua de PVC, de acordo com as dimensões do ambiente;
- Encaixar as régua de PVC já ajustadas no acabamento previamente instalado, deixando uma folga de 5 mm entre o forro e a extremidade do acabamento escolhido;
- Fixar as régua de PVC em todas as travessas da estrutura de sustentação;
- No último perfil, cortar utilizando um estilete, no lado do encaixe fêmea, de tal maneira que a peça fique com 1 cm a menos que o espaço disponível;
- Colocar as duas extremidades da régua dentro do acabamento;
- Com a ajuda de uma espátula, encaixar longitudinalmente a régua no acabamento e na régua.

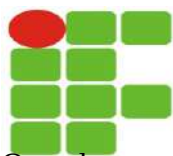
Lastro de concreto magro, aplicado em pisos, lajes sobre solo ou radiers, espessura de 3 cm.

O lastro deverá ser em concreto magro, no traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média: brita 1) em massa de materiais secos, preparo mecânico em betoneira de 600l, fator água/cimento de 0,75.

Deve-se utilizar a área de concreto magro para execução de lastro com espessura de 3 cm, dado pela área de projeção da peça, considerando o transporte do material até a frente de trabalho.

Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro. Quando necessário, deverá ser reforçado para suportar situações especiais de carga e geometria que possam introduzir deformações iniciais à geometria destes elementos estruturais.

Quanto à execução, deve-se lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita; em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto; e nivelar a superfície final. Jamais deve-se apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro.



Quando necessário, deverá ser reforçado para suportar situações especiais de carga e geometria que possam introduzir deformações iniciais à geometria destes elementos estruturais.

Lastro de concreto magro, aplicado em pisos, lajes sobre solo ou radiers, espessura de 5cm – Sinapi 95241

Estão incluídos:

- Pedreiro: responsável pelo lançamento e nivelamento do concreto;
- Servente: auxilia o pedreiro em todas as atividades;
- Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média : brita 1) em massa de materiais secos, preparo mecânico em betoneira de 600l, fator água/cimento de 0,75.

Deve-se utilizar a área de concreto magro para execução de lastro com espessura de 5 cm, dado pela área de projeção da peça. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço; Os valores calculados de produtividade não incluem o transporte do material até a frente de trabalho; Foi considerada perda incorporada no cálculo do consumo do concreto magro de aproximadamente 38%.

Quanto a execução, deve-se:

- Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita;
- Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto;
- Nivelar a superfície final.

Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro; Quando necessário, deverá ser reforçado para suportar situações especiais de carga e geometria que possam introduzir deformações iniciais à geometria destes elementos estruturais.

Lastro de concreto magro, aplicado para regularização de pisos, espessura de 5cm.

O lastro deverá ser em concreto magro, no traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média: brita 1) em massa de materiais secos, preparo mecânico em betoneira de 600l, fator água/cimento de 0,75.

Deve-se utilizar a área de concreto magro para execução de lastro com espessura de 5 cm, dado pela área de projeção da peça, considerando o transporte do material até a frente de trabalho.

Quanto à execução, deve-se lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita; em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto; e nivelar a superfície final. Jamais deve-se apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro. Quando necessário, deverá ser reforçado para suportar situações especiais de carga e geometria que possam introduzir deformações iniciais à geometria destes elementos estruturais.

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado em áreas secas sobre laje, não aderido, espessura 6 cm.

Está incluído a argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros.

Deve-se utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes secos; descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje; os esforços demandados pela execução de taliscas e acabamento superficial estão contemplados nos coeficientes da composição.

Quanto à execução deve-se limpar a base, incluindo lavar e molhar; definir os níveis do contrapiso; assentar taliscas; aplicar a argamassa de contrapiso: que envolve o lançamento, espalhamento e compactação, realizar a definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente e o acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, não aderido, acabamento não reforçado, espessura 6cm.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso;
- Servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial;



- Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) em volume de material úmido para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros.

Deve-se utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes secos; descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução do contrapiso; os esforços demandados pela execução de taliscas e acabamento superficial para determinação do coeficiente de argamassa; dupla compactação durante a execução da camada de argamassa; as perdas incorporadas; o percentual de perda é maior quanto menor for a espessura prevista; é válida para contrapisos executados tanto antes quanto depois da alvenaria; foi considerado contrapiso de espessura real de 6,61 cm. Não foram consideradas perdas por entulho, por serem incipientes; asperdas no serviço de produção de argamassa são consideradas nas composições auxiliares.

Quanto à execução deve-se limpar a base, incluindo lavar e molhar; definir os níveis do contrapiso; assentar taliscas; a argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente; e o cabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, acabamento não reforçado, espessura 4cm - Sinapi 87640

Estão incluídos os seguintes itens:

- Pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso;
- Servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial;
- Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) em volume de material úmido para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros;
- Cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base;
- Adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Deve-se utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes secos; descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução do contrapiso; para determinação do coeficiente de argamassa foi considerado contrapiso de espessura real de 5,30 cm; os esforços demandados pela execução de taliscas, da camada de ligação e do acabamento superficial; as perdas incorporadas; o percentual de perda é maior quanto menor for a espessura prevista; é válida para contrapisos executados tanto antes quanto depois da alvenaria. Não foram consideradas perdas por entulho, por serem incipientes; as perdas no serviço de produção de argamassa são consideradas nas composições auxiliares.

Quanto à execução deve-se limpar a base, incluindo lavar e molhar; definir os níveis do contrapiso; assentar taliscas; camada de aderência: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento; a argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente; e o acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

Essa composição foi calculada para a situação específica de área característica maior que 10m². Porém, foi considerada válida também para área menor que 10 m², uma vez que seu custo é representativo para essa outra condição; - O acabamento considerado nesta composição se refere à situação não reforçada.

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, acabamento não reforçado, espessura 3cm.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso;
- Servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial;
- Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) em volume de material úmido para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros;
- Cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base;



- Adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Deve-se utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes secos; descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução do contrapiso; para determinação do coeficiente de argamassa foi considerado contrapiso de espessura real de 4,31 cm; os esforços demandados pela execução de taliscas, da camada de ligação e do acabamento superficial; as perdas incorporadas; o percentual de perda é maior quanto menor for a espessura prevista; é válida para contrapisos executados tanto antes quanto depois da alvenaria. Não foram consideradas perdas por entulho, por serem incipientes; as perdas no serviço de produção de argamassa são consideradas nas composições auxiliares.

Quanto à execução deve-se limpar a base, incluindo lavar e molhar; definir os níveis do contrapiso; assentar taliscas; camada de aderência: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento; a argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente; e o acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado em áreas secas, sobre laje, aderido, espessura 3 cm.

Estão incluídos os seguintes itens:

- A argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros;
- Cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base;
- Adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Deve-se utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes secos; descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje; considerar os esforços demandados pela execução de taliscas e acabamento superficial; as perdas para as incorporadas, que terão o percentual maior quanto menor a espessura prevista e as perdas no serviço de produção da argamassa, nas composições auxiliares.

Quanto à execução deve-se limpar a base, incluindo lavar e molhar; definir os níveis do contrapiso; assentar taliscas; na camada de aderência, aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento; na argamassa de contrapiso, envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente e o acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

87622

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo manual, aplicado em áreas secas ou sobre laje, aderido, espessura 2cm.

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas molhadas sobre laje, aderido, espessura 3 cm.

O contrapiso será executado com argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) com preparo mecânico com betoneira 400 litros, com cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base e adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Deve-se utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes secos, descontando a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje; considerando a execução de taliscas, da camada de ligação e do acabamento superficial estão contemplados nos coeficientes da composição.; as perdas: para as incorporadas, sendo o percentual maior quanto menor a espessura prevista; e perdas no serviço de produção da argamassa.

Quanto à execução, deve-se limpar a base, incluindo lavar e molhar; definir os níveis do contrapiso; assentar taliscas; executar a camada de aderência, aplicando o adesivo diluído e misturado com cimento; aplicar a argamassa de contrapiso, que envolve o lançamento, o espalhamento e a compactação, com a definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente; e realizar o acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.



Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas molhadas sobre laje, aderido, acabamento não reforçado, espessura 3cm.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso;
- Servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial;
- Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) em volume de material úmido para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros;
- Cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base;
- Adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Deve-se utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes secos; descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução do contrapiso; para determinação do coeficiente de argamassa foi considerado contrapiso de espessura real de 4,31 cm; os esforços demandados pela execução de taliscas, da camada de ligação e do acabamento superficial; as perdas incorporadas; o percentual de perda é maior quanto menor for a espessura prevista; é válida para contrapisos executados tanto antes quanto depois da alvenaria. Não foram consideradas perdas por entulho, por serem incipientes; as perdas no serviço de produção de argamassa são consideradas nas composições auxiliares.

Quanto à execução deve-se limpar a base, incluindo lavar e molhar; definir os níveis do contrapiso; assentar taliscas; camada de aderência: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento; a argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente; e o acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas molhadas sobre laje, aderido, acabamento não reforçado, espessura 2cm.

Estão incluídos: o pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso; o servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial; a argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) em volume de material úmido para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros; o cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base; e o adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Deve-se utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes molhados; descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução do contrapiso; para determinação do coeficiente de argamassa foi considerado contrapiso de espessura real de 3,10 cm; os esforços demandados pela execução de taliscas, da camada de ligação e do acabamento superficial; as perdas incorporadas - o percentual de perda é maior quanto menor for a espessura prevista. Não foram consideradas perdas por entulho, por serem incipientes; as perdas no serviço de produção de argamassa são consideradas nas composições auxiliares; e essa composição é válida para contrapisos executados tanto antes quanto depois da alvenaria.

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas molhadas sobre laje

O contrapiso será executado com argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) com preparo mecânico com betoneira 400 litros, com cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base e adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Deve-se utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes secos, descontando a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje; considerando a execução de taliscas, da camada de ligação e do acabamento superficial estão contemplados nos coeficientes da composição.; as perdas: para as incorporadas, sendo o percentual maior quanto menor a espessura prevista; e perdas no serviço de produção da argamassa.



Quanto à execução, deve-se limpar a base, incluindo lavar e molhar; definir os níveis do contrapiso; assentar taliscas; executar a camada de aderência, aplicando o adesivo diluído e misturado com cimento; aplicar a argamassa de contrapiso, que envolve o lançamento, o espalhamento e a compactação, com a definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente; e realizar o acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 45 x 45 cm.

Estão incluídos: placa cerâmica tipo esmaltada extra de dimensões 45 x 45 cm; argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante; e argamassa a base de cimento branco estrutural, do tipo AR II para rejuntamento de placas cerâmicas.

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executada, a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados, considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Letra em aço inox escovado/polido 20 x 20cm – instalado – Orse 12043

Estão incluídos na composição o pedreiro com encargos complementares e as letras aço inox 20 x 20 cm

A presente licitação tem como objeto o fornecimento e instalação de letras em aço inox escovado/polido, com as dimensões de 20 cm de altura e 20 cm de largura para cada letra, conforme especificações a seguir. As letras deverão ser fabricadas em aço inox 304 ou superior, conforme as normas da ABNT, com acabamento escovado e/ou polido, a ser definido de acordo com o projeto. A espessura do material deverá ser de no mínimo 2 mm, garantindo resistência e durabilidade. O acabamento deverá ser em inox natural, sem coloração, salvo especificações que exijam algum tipo de personalização de cor, que deverá ser realizada com tintas de alta resistência.

A fonte e o estilo das letras deverão ser produzidos conforme o projeto aprovado ou fonte previamente definida pela contratante, como Arial, Helvetica ou outras fontes padrão. As letras serão fixadas de maneira segura, utilizando sistemas de fixação adequados, como buchas de expansão, parafusos e suportes metálicos, compatíveis com a superfície de instalação (por exemplo, alvenaria, concreto, vidro, entre outros). O método de fixação deverá garantir que as letras permaneçam estáveis e não ofereçam risco de deslocamento ou deterioração ao longo do tempo.

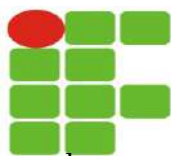
A instalação das letras será realizada em local previamente definido pela contratante, podendo ser na fachada de um edifício ou em placas de sinalização. O fornecedor deverá providenciar todos os materiais necessários para a instalação, incluindo parafusos, buchas e adesivos industriais, bem como garantir que o processo de instalação seja feito de maneira segura e em conformidade com as normas técnicas, preservando a estética e a funcionalidade das letras. Se necessário, o instalador deverá aplicar acabamentos para vedação e proteção, como silicone ou massa, ao redor das fixações, para garantir a integridade estética e estrutural do produto.



O material utilizado deverá estar em conformidade com as normas da ABNT e demais regulamentos aplicáveis, sendo que o fornecedor deverá fornecer certificados ou declarações de conformidade quanto à qualidade do aço inox utilizado. Caso solicitado, o fornecedor deverá também fornecer laudos técnicos que atestem a resistência e a durabilidade do material.

Quanto a instalação:

- **Planejamento e Aprovação do Projeto:** Antes de iniciar a execução, o fornecedor deverá apresentar à contratante um projeto detalhado das letras, incluindo a fonte escolhida, as dimensões finais e o estilo do acabamento (escovado ou polido). O projeto será submetido à aprovação da contratante, que deverá verificar a adequação ao ambiente e às normas de sinalização do local. Após a aprovação, será definido o local exato de instalação.
- **Fornecimento do Material:** O fornecedor deve providenciar todo o material necessário para a fabricação das letras, que deve ser aço inox 304 ou superior, conforme as normas técnicas da ABNT. O material deve atender a todas as especificações de qualidade, incluindo resistência à corrosão, ao impacto e a variações térmicas. As letras devem ser fabricadas de acordo com as dimensões pré-definidas (20 cm x 20 cm), com espessura mínima de 2 mm. O acabamento poderá ser escovado ou polido, conforme a escolha do projeto aprovado, e todas as letras devem apresentar acabamento uniforme, sem imperfeições ou defeitos visíveis.
- **Corte e Acabamento das Letras:** O processo de corte das letras deve ser realizado por meio de equipamentos adequados para o trabalho em aço inox, garantindo que as bordas das letras sejam bem acabadas, sem rebarbas ou danos. Após o corte, o acabamento superficial deve ser realizado conforme o especificado (escovado ou polido), utilizando técnicas apropriadas para manter a qualidade estética e a durabilidade do material.
- **Fabricação de Suportes de Fixação:** Para cada letra, serão fabricados suportes metálicos específicos para a fixação na superfície onde serão instaladas. O sistema de fixação deve ser robusto, garantindo a estabilidade das letras e evitando qualquer risco de deslocamento ou queda. Os suportes podem ser feitos de aço inox ou outro material de alta resistência, compatível com a superfície de instalação.
- **Transporte para o Local de Instalação:** O transporte das letras e suportes deve ser feito de forma segura, utilizando embalagens adequadas para evitar danos durante o trajeto. O fornecedor deverá garantir que todas as letras cheguem ao local de instalação sem defeitos, riscos ou outros tipos de danos. Caso algum produto seja danificado durante o transporte, deverá ser substituído sem custos adicionais para a contratante.
- **Instalação das Letras:** A instalação das letras será realizada por profissionais qualificados, que devem seguir rigorosamente as orientações do projeto aprovado e as boas práticas de instalação. O processo de instalação inclui:
- **Marcação do Local de Instalação:** O local exato para fixação das letras será marcado de acordo com as medições e o alinhamento do projeto aprovado.
- **Perfuração e Preparação da Superfície:** Dependendo da superfície (alvenaria, vidro, concreto, etc.), será feita a perfuração necessária para fixação das letras. O instalador deve garantir que as perfurações sejam precisas e adequadas para a instalação segura.
- **Fixação das Letras:** As letras serão fixadas com parafusos e buchas adequadas ao tipo de superfície. No caso de superfícies mais delicadas (como vidro ou superfícies polidas), deverão ser utilizados sistemas de fixação menos invasivos, como adesivos industriais de alta resistência ou suportes de fixação especiais.
- **Acabamento e Vedação:** Após a instalação das letras, será feito o acabamento das áreas ao redor das fixações, utilizando materiais apropriados, como silicone ou massa, para garantir que a instalação tenha um aspecto estético perfeito e que a vedação seja adequada contra infiltração de água ou sujeira.
- **Verificação de Qualidade e Segurança:** Após a instalação, será feita uma inspeção de qualidade para verificar se todas as letras estão alinhadas corretamente, se a fixação está segura e se o acabamento está conforme o especificado no projeto. A estabilidade das letras será testada para garantir que não haja risco de desprendimento.
- **Limpeza do Local de Instalação:** Ao final da instalação, a área onde as letras foram colocadas será limpa, removendo quaisquer resíduos de instalação, poeira ou sujeira que possam ter ficado no local. O ambiente deverá ser devolvido à contratante em perfeito estado de conservação, pronto para uso.
- **Entrega Final e Garantia:** A obra será considerada finalizada quando todas as letras estiverem devidamente instaladas, alinhadas e com acabamento final adequado. O fornecedor deverá entregar a obra acompanhada



de um termo de garantia de 12 meses, cobrindo eventuais defeitos de fabricação ou falhas no processo de instalação. Durante este período, qualquer problema relacionado à fixação ou ao acabamento deverá ser corrigido sem custos adicionais.

- Suporte Pós-Instalação: Após a instalação, o fornecedor deverá disponibilizar um canal de atendimento para eventuais ajustes ou manutenção, caso necessário, durante o período de garantia. Isso inclui reparos em caso de danos causados por fatores externos, como impactos ou deterioração não relacionada à falha no produto ou instalação.

Letra em aço inox escovado/polido 15 x 15cm – instalado – Orse 12043

Estão incluídos na composição o pedreiro com encargos complementares e as letras aço inox 15 x 15 cm

A presente licitação tem como objeto o fornecimento e instalação de letras em aço inox escovado/polido, com as dimensões de 15 cm de altura e 15 cm de largura para cada letra, conforme especificações a seguir. As letras deverão ser fabricadas em aço inox 304 ou superior, conforme as normas da ABNT, com acabamento escovado e/ou polido, a ser definido de acordo com o projeto. A espessura do material deverá ser de no mínimo 2 mm, garantindo resistência e durabilidade. O acabamento deverá ser em inox natural, sem coloração, salvo especificações que exijam algum tipo de personalização de cor, que deverá ser realizada com tintas de alta resistência.

A fonte e o estilo das letras deverão ser produzidos conforme o projeto aprovado ou fonte previamente definida pela contratante, como Arial, Helvetica ou outras fontes padrão. As letras serão fixadas de maneira segura, utilizando sistemas de fixação adequados, como buchas de expansão, parafusos e suportes metálicos, compatíveis com a superfície de instalação (por exemplo, alvenaria, concreto, vidro, entre outros). O método de fixação deverá garantir que as letras permaneçam estáveis e não ofereçam risco de deslocamento ou deterioração ao longo do tempo.

A instalação das letras será realizada em local previamente definido pela contratante, podendo ser na fachada de um edifício ou em placas de sinalização. O fornecedor deverá providenciar todos os materiais necessários para a instalação, incluindo parafusos, buchas e adesivos industriais, bem como garantir que o processo de instalação seja feito de maneira segura e em conformidade com as normas técnicas, preservando a estética e a funcionalidade das letras. Se necessário, o instalador deverá aplicar acabamentos para vedação e proteção, como silicone ou massa, ao redor das fixações, para garantir a integridade estética e estrutural do produto.

O material utilizado deverá estar em conformidade com as normas da ABNT e demais regulamentos aplicáveis, sendo que o fornecedor deverá fornecer certificados ou declarações de conformidade quanto à qualidade do aço inox utilizado. Caso solicitado, o fornecedor deverá também fornecer laudos técnicos que atestem a resistência e a durabilidade do material.

Quanto a instalação:

- Planejamento e Aprovação do Projeto: Antes de iniciar a execução, o fornecedor deverá apresentar à contratante um projeto detalhado das letras, incluindo a fonte escolhida, as dimensões finais e o estilo do acabamento (escovado ou polido). O projeto será submetido à aprovação da contratante, que deverá verificar a adequação ao ambiente e às normas de sinalização do local. Após a aprovação, será definido o local exato de instalação.
- Fornecimento do Material: O fornecedor deve providenciar todo o material necessário para a fabricação das letras, que deve ser aço inox 304 ou superior, conforme as normas técnicas da ABNT. O material deve atender a todas as especificações de qualidade, incluindo resistência à corrosão, ao impacto e a variações térmicas. As letras devem ser fabricadas de acordo com as dimensões pré-definidas (20 cm x 20 cm), com espessura mínima de 2 mm. O acabamento poderá ser escovado ou polido, conforme a escolha do projeto aprovado, e todas as letras devem apresentar acabamento uniforme, sem imperfeições ou defeitos visíveis.
- Corte e Acabamento das Letras: O processo de corte das letras deve ser realizado por meio de equipamentos adequados para o trabalho em aço inox, garantindo que as bordas das letras sejam bem acabadas, sem rebarbas ou danos. Após o corte, o acabamento superficial deve ser realizado conforme o especificado (escovado ou polido), utilizando técnicas apropriadas para manter a qualidade estética e a durabilidade do material.



- **Fabricação de Suportes de Fixação:** Para cada letra, serão fabricados suportes metálicos específicos para a fixação na superfície onde serão instaladas. O sistema de fixação deve ser robusto, garantindo a estabilidade das letras e evitando qualquer risco de deslocamento ou queda. Os suportes podem ser feitos de aço inox ou outro material de alta resistência, compatível com a superfície de instalação.
- **Transporte para o Local de Instalação:** O transporte das letras e suportes deve ser feito de forma segura, utilizando embalagens adequadas para evitar danos durante o trajeto. O fornecedor deverá garantir que todas as letras cheguem ao local de instalação sem defeitos, riscos ou outros tipos de danos. Caso algum produto seja danificado durante o transporte, deverá ser substituído sem custos adicionais para a contratante.
- **Instalação das Letras:** A instalação das letras será realizada por profissionais qualificados, que devem seguir rigorosamente as orientações do projeto aprovado e as boas práticas de instalação. O processo de instalação inclui:
- **Marcação do Local de Instalação:** O local exato para fixação das letras será marcado de acordo com as medições e o alinhamento do projeto aprovado.
- **Perfuração e Preparação da Superfície:** Dependendo da superfície (alvenaria, vidro, concreto, etc.), será feita a perfuração necessária para fixação das letras. O instalador deve garantir que as perfurações sejam precisas e adequadas para a instalação segura.
- **Fixação das Letras:** As letras serão fixadas com parafusos e buchas adequadas ao tipo de superfície. No caso de superfícies mais delicadas (como vidro ou superfícies polidas), deverão ser utilizados sistemas de fixação menos invasivos, como adesivos industriais de alta resistência ou suportes de fixação especiais.
- **Acabamento e Vedação:** Após a instalação das letras, será feito o acabamento das áreas ao redor das fixações, utilizando materiais apropriados, como silicone ou massa, para garantir que a instalação tenha um aspecto estético perfeito e que a vedação seja adequada contra infiltração de água ou sujeira.
- **Verificação de Qualidade e Segurança:** Após a instalação, será feita uma inspeção de qualidade para verificar se todas as letras estão alinhadas corretamente, se a fixação está segura e se o acabamento está conforme o especificado no projeto. A estabilidade das letras será testada para garantir que não haja risco de desprendimento.
- **Limpeza do Local de Instalação:** Ao final da instalação, a área onde as letras foram colocadas será limpa, removendo quaisquer resíduos de instalação, poeira ou sujeira que possam ter ficado no local. O ambiente deverá ser devolvido à contratante em perfeito estado de conservação, pronto para uso.
- **Entrega Final e Garantia:** A obra será considerada finalizada quando todas as letras estiverem devidamente instaladas, alinhadas e com acabamento final adequado. O fornecedor deverá entregar a obra acompanhada de um termo de garantia de 12 meses, cobrindo eventuais defeitos de fabricação ou falhas no processo de instalação. Durante este período, qualquer problema relacionado à fixação ou ao acabamento deverá ser corrigido sem custos adicionais.
- **Suporte Pós-Instalação:** Após a instalação, o fornecedor deverá disponibilizar um canal de atendimento para eventuais ajustes ou manutenção, caso necessário, durante o período de garantia. Isso inclui reparos em caso de danos causados por fatores externos, como impactos ou deterioração não relacionada à falha no produto ou instalação.

Letreiro para identificação de loja-chapa galv.#26 compl

Estão incluídos na composição:

- Carpinteiro de formas com encargos complementares
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares
- Pintor com encargos complementares
- Pintor de letreiros com encargos complementares
- Pontalete 7,5x7,5cm (3x3") perna/barrote/estronca
- Chapa galvanizada #26 600mm x 0,50mm (4,00kg/m²)
- Prego ferro galvanizado 15x15 (636 un/kg)
- Tinta esmalte acetinada sem cheiro a base d'agua coral (3,6 l)
- Primer solido cinza 8200 lazzuril galao 3,6 litros

Deve-se utilizar a área total dos letreiros para a sua colocação e o seu transporte horizontal e vertical; considerando perdas por recortes das chapas.



Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto do letreiro;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas; fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;
- Pintar o letreiro nas cores especificadas em projeto.

Forro de pvc, em régua de 20 cm, cor Nogueira ou Carvalho, ref:Araforros ou similar

Utilizar forro pvc régua 8 x 200 x 6000 mm na cor nogueira ou carvalho, perfil metálico F-47 ou similar, conector de perfil F-47, rebite de repuxo 4,8mm x 22mm ou similar, arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m), suporte nivelador, parafuso, autoatarrachante, cabeça chata, fenda simples, 1/4" (6,35 mm) x 25mm, parafuso drywall, em aço zincado, cabeça lenticular e ponta broca (LB), largura 4,2mm, comprimento 13mm.

Deve-se considerar toda a área de forro executada no ambiente, pé direito simples, as perdas por resíduos e incorporadas e uma trama de estruturação bidirecional. Não estão contemplados os tempos de montagem e instalação dos acabamentos como cantoneiras ou tabicas

Quanto à execução, seguir as seguintes instruções:

- Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalado o forro;
- Com o auxílio de um cordão de marcação ou fio traçante, marcar a posição exata onde serão fixadas as guias (perfis de acabamento em "U");
- Fixar as guias nas paredes (perfis de acabamento em "U");
- Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis F-47 e os pontos de fixação dos arames (tirantes);
- Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes);
- Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites;
- Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes);

Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto;

- Ajustar o comprimento das régua de PVC, de acordo com as dimensões do ambiente;
- Encaixar as régua de PVC já ajustadas no acabamento previamente instalado, deixando uma folga de 5 mm entre o forro e a extremidade do acabamento escolhido;
- Fixar as régua de PVC em todas as travessas da estrutura de sustentação;
- No último perfil, cortar utilizando um estilete, no lado do encaixe fêmea, de tal maneira que a peça fique com 1 cm a menos que o espaço disponível;
- Colocar as duas extremidades da régua dentro do acabamento;
- Com a ajuda de uma espátula, encaixar longitudinalmente a régua no acabamento e na régua.

Painel alumínio composto (ACM) E=3mm 1,22 x 2,50m.

Estão incluídos na composição:

- Serralheiro com encargos complementares
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares
- Selante para vedacoes em vidro e aluminio poliplus (400gr)
- Painel alum.comp.(acm)e=3mm 2chps pint. Nucleo polietileno

O painel de alumínio composto (ACM), deverá ter a espessura de 3,0 mm, composto por duas chapas de alumínio e= 0,5 mm (com pintura anti pichação), núcleo de polietileno de baixa densidade, na cor prateada.



O material é composto por painel sanduíche de duas chapas de alumínio de 0,5mm de espessura, a ser aplicado externamente, com núcleo de polietileno de baixa densidade, espessura mínima de 3 mm, aderidas por termo fusão.

O acabamento será com pintura contínua Coil-Coating, com resina à base de PVDF (KYNAR 500) ou pintura poliéster, na cor prateada conforme definido em projeto;

Quanto a instalação, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Deverá ser instalada estrutura auxiliar com perfis de metalon ou alumínio, com acessórios de fixação, alinhamento e vedação das peças, conforme detalhe em projeto arquitetônico e recomendação do fabricante.
- As placas deverão ser calandradas em forma de bandejas;
- Deverá ser obedecida a modulação indicada em projeto;
- As juntas deverão ser preenchidas com silicone estrutural, cor cinza prata ou outra indicada em projeto, sobre tarucel (baguete de espuma flexível). Atentar para a regularização das juntas, que devem ficar totalmente lisas, uniformes e sem imperfeições.

Não serão admitidos produtos em que as chapas sejam aderidas por colagem a frio; nem o uso de material de uso interno para aplicação em ambientes externos;

O item remunera o fornecimento do painel conforme características acima, os materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 60x60 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m².

Estão incluídos:

- Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares - oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico;
- Servente com encargos complementares - auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Placa cerâmica tipo grês extra de dimensões 60x60 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante;
- Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas;
- Espaçador/distanciador, tipo cruzeta, de plástico, utilizado para espaçamento e alinhamento das placas cerâmicas

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executado; a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados. Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes diretamente ligados na execução do serviço; as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o esforço de preparo da argamassa, uma vez que esse preparo é realizado pela própria equipe que executa o revestimento cerâmico; o esforço do serviço de rejuntamento. O esforço de retrabalho não está contemplado nos cálculos.

Quanto a execução, deve-se:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;
- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
- Garantir a especificidade da espessura de juntas para o tipo de placa cerâmica podendo-se empregar, para tanto, espaçadores do tipo cruzeta previamente gabaritados;



- Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m².

Estão incluídos: placa cerâmica tipo esmaltada de dimensões 35 x 35 cm; argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante; e argamassa a base de cimento branco estrutural, do tipo AR II para rejuntamento de placas cerâmicas.

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executada, a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados, considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 45 x 45 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m².

Estão incluídos: placa cerâmica tipo porcelanato de dimensões 45x45 cm; argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante; e argamassa para rejunte.

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executada, a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados, considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.



Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 60x60 cm aplicada em ambientes de área entre 5 m² e 10 m².

Estão incluídos:

- Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares - oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico;
- Servente com encargos complementares - auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Placa cerâmica tipo grês extra de dimensões 60x60 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante;
- Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas;
- Espaçador/distanciador, tipo cruzeta, de plástico, utilizado para espaçamento e alinhamento das placas cerâmicas

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executado; a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados. Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes diretamente ligados na execução do serviço; as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o esforço de preparo da argamassa, uma vez que esse preparo é realizado pela própria equipe que executa o revestimento cerâmico; o esforço do serviço de rejuntamento. O esforço de retrabalho não está contemplado nos cálculos.

Quanto a execução, deve-se:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;
- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
- Garantir a especificidade da espessura de juntas para o tipo de placa cerâmica podendo-se empregar, para tanto, espaçadores do tipo cruzeta previamente gabaritados;
- Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 45 x 45 cm aplicada em ambientes de área entre 5m² e 10 m².

Estão incluídos: placa cerâmica tipo porcelanato de dimensões 45x45 cm; argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante; e argamassa para rejunte.

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executada, a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados, considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.



- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 60x60 cm aplicada em ambientes de área menor que 5 m².

Estão incluídos:

- Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares - oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico;
- Servente com encargos complementares - auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Placa cerâmica tipo grês extra de dimensões 60x60 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante;
- Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas;
- Espaçador/distanciador, tipo cruzeta, de plástico, utilizado para espaçamento e alinhamento das placas cerâmicas

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executado; a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados. Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes diretamente ligados na execução do serviço; as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o esforço de preparo da argamassa, uma vez que esse preparo é realizado pela própria equipe que executa o revestimento cerâmico; o esforço do serviço de rejuntamento. O esforço de retrabalho não está contemplado nos cálculos.

Quanto a execução, deve-se:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;
- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
- Garantir a especificidade da espessura de juntas para o tipo de placa cerâmica podendo-se empregar, para tanto, espaçadores do tipo cruzeta previamente gabaritados;
- Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 60 x 60 cm aplicada em ambientes de área menor que 5m² - Sinapi 87261

Estão incluídas:

- Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares - oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico;



- Servente com encargos complementares - auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Placa cerâmica tipo porcelanato de dimensões 60x60 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante;
- Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas;
- Espaçador nivelador slim, plástico, para placas pequenas e médias, espaçamento de 1 a 3 mm, utilizada nas juntas de piso para espaçamento e nivelamento das placas;
- Cunha slim niveladora, reutilizável, de plástico, para espaçadores de 1 a 3 mm, uso em placas pequenas e médias, utilizada para nivelamento das placas assentadas.

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executado. A área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados. Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes diretamente ligados na execução do serviço; as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o esforço de preparo da argamassa está contemplado nos índices de produtividade apresentados, uma vez que esse preparo é realizado pela própria equipe que executa o revestimento cerâmico; o esforço do serviço de rejuntamento está contemplado nos índices de produtividade apresentados; e o esforço de retrabalho não está contemplado nos cálculos.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;
- Colocar os espaçadores niveladores com 5 cm de distância, aproximadamente, das extremidades das placas;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;
- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
- Aplicar as cunhas niveladoras nas aberturas dos espaçadores niveladores, se necessário com o auxílio de um alicate nivelador;
- Romper lateralmente com um martelo de borracha os espaçadores niveladores após a secagem da argamassa e retirar as cunhas niveladoras para reutilização;
- Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 60x60 cm aplicada em ambientes de área entre 5 m² e 10 m².

Estão incluídos:

- Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares - oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico;
- Servente com encargos complementares - auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Placa cerâmica tipo porcelanato de dimensões 60x60 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante;
- Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas;
- Espaçador nivelador slim, plástico, para placas pequenas e médias, espaçamento de 1 a 3 mm, utilizada nas juntas de piso para espaçamento e nivelamento das placas assentadas



- Cunha slim niveladora, reutilizável, de plástico, para espaçadores de 1 a 3 mm, uso em placas pequenas e médias, utilizada para nivelamento das placas assentadas

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executado. A área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados. Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes diretamente ligados na execução do serviço; as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o esforço de preparo da argamassa, uma vez que esse preparo é realizado pela própria equipe que executa o revestimento cerâmico; o esforço do serviço de rejuntamento. O esforço de retrabalho não está contemplado nos cálculos.

Quanto a execução, deve-se:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;
- Colocar os espaçadores niveladores com 5 cm de distância, aproximadamente, das extremidades das placas;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;
- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
- Aplicar as cunhas niveladoras nas aberturas dos espaçadores niveladores, se necessário com o auxílio de um alicate nivelador;
- Romper lateralmente com um martelo de borracha os espaçadores niveladores após a secagem da argamassa e retirar as cunhas niveladoras para reutilização;
- Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 60x60 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m² - Sinapi 87263

Estão incluídas:

- Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares - oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico;
- Servente com encargos complementares - auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Placa cerâmica tipo porcelanato de dimensões 60x60 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante;
- Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas;
- Espaçador nivelador slim, plástico, para placas pequenas e médias, espaçamento de 1 a 3 mm, utilizada nas juntas de piso para espaçamento e nivelamento das placas;
- Cunha slim niveladora, reutilizável, de plástico, para espaçadores de 1 a 3 mm, uso em placas pequenas e médias, utilizada para nivelamento das placas assentadas.

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executado. A área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados. Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes diretamente ligados na execução do serviço; as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o esforço de preparo da argamassa está contemplado nos índices de produtividade apresentados, uma vez que esse preparo é realizado pela própria equipe que executa o revestimento cerâmico; o esforço do serviço de rejuntamento está contemplado nos índices de produtividade apresentados; e o esforço de retrabalho não está contemplado nos cálculos.



Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;
- Colocar os espaçadores niveladores com 5 cm de distância, aproximadamente, das extremidades das placas;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;
- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
- Aplicar as cunhas niveladoras nas aberturas dos espaçadores niveladores, se necessário com o auxílio de um alicate nivelador;
- Romper lateralmente com um martelo de borracha os espaçadores niveladores após a secagem da argamassa e retirar as cunhas niveladoras para reutilização;
- Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- Limpar a área com pano umedecido.

Piso em granito aplicado em ambientes internos. Af_

Estão incluídos:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso;
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso;
- Granito polido para piso, com espessura de 2 cm: material que compõe o revestimento do piso;
- Rejunte branco, cimentício: material utilizado para rejuntamento;
- Argamassa colante tipo ACIII: para a fixação do piso na base de aplicação.

Deve-se utilizar a área real de execução do revestimento de piso. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução deste item; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais; e os esforços para mistura/elaboração da argamassa colante para assentamento do piso.

Quanto a execução, deve-se:

- Sobre contrapiso limpo e perfeitamente nivelado, estender a argamassa colante com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6mm de espessura, formando sulcos na argamassa;
- Iniciar o assentamento de pedras inteiras, para definir o alinhamento, e finalizar com as peças cortadas;
- Após finalização do assentamento, realizar o rejuntamento com argamassa adequada, aplicando-a com rodo pequeno, para não agredir as pedras, e, logo após, limpar os resíduos de argamassa para que estes não adiram à superfície da pedra.

Rodapé em granito, altura 10 cm.

Estão incluídos:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do rodapé;
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do rodapé;
- Rodapé em granito polido, tipo Andorinha/Quartz/Castelo/Corumbá ou outros equivalentes da região, H = 10 cm: material que compõe o rodapé.
- Argamassa colante tipo AC III: para a fixação do rodapé na base de aplicação;
- Rejunte branco cimentício: material utilizado para rejuntamento.

Deve-se utilizar o comprimento de rodapé a executar. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução deste item; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos



de materiais; e os coeficientes de mão de obra contemplam os esforços para mistura/elaboração da argamassa colante para assentamento do rodapé.

Quanto a execução, deve-se:

- Após a execução do revestimento de piso, aplicar a argamassa colante no rodapé com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6mm de espessura, formando sulcos na argamassa;
- Assentar as pedras e realizar o rejuntamento com argamassa adequada, aplicando-a com rodo pequeno, para não agredir as pedras, e, logo após, limpar os resíduos de argamassa para que estes não adiram à superfície da pedra.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 45 x 45 cm aplicada em ambientes de área menor que 5m².

Estão incluídos: placa cerâmica tipo porcelanato de dimensões 45x45 cm; argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante; e argamassa para rejunte.

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executada, a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados, considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto, em placas de 50 x 50cm, acabamento convencional, espessura 6cm, armado, inclusive lastro.

Será executado com placas de concreto armado com tela, que possui dimensões de 50 x 50cm, espessura de 6 cm, com resistência característica a flexão maior ou igual a 3,5Mpa e carga característica de ruptura na flexão maior ou igual a 4,5kN. Suas juntas serão rígidas e será aplicado com argamassa com traço de 1:4 (cimento e areia).

Serão utilizados a argamassa, as placas de concreto e concreto. As placas devem ser acondicionadas em embalagens que protejam a sua integridade física.

Inicialmente devem ser analisadas a paginação do piso e todas as interferências.

As camadas pré-existentes são o subleito com solo compactado em camadas de 15cm, sub-base em material granular com espessura mínima de 5cm, contrapiso e argamassa de assentamento colante ou convencional. O subleito deve ser compactado e nivelado, com caimento da água mínimo de 2% com a cota prevista em projeto, a sub-base deve ser feita com material limpo e bem graduado, o contrapiso em concreto $F_{ck} = 20\text{Mpa}$ deve curar por no mínimo 3 dias.

O assentamento pode ser feito com argamassa tradicional de cimento e areia, traço 1:4 ou com argamassa colante, conforme as orientações do fabricante.

Umedeça a face inferior das placas e a superfície do concreto, antes do espalhamento da argamassa; regularize e instale as placas, efetuando o controle de nivelamento nas duas direções e seu adensamento com martelo de borracha. No caso de deficiências de nivelamento, corrija-as com argamassa nova. Não utilize a



argamassa que foi lançada e adensada na aplicação, sob risco de ter placas soltas ou com novas movimentações e desníveis.

O rejuntamento deverá ser feito logo após o assentamento das placas de concreto e pode ser com argamassa específica ou com argamassa traço 1:4.

A limpeza final dos pisos só deverá ser efetuada duas semanas após o rejuntamento.

Carpete de nylon em manta para tráfego comercial pesado para paredes ou piso.

O carpete de nylon para parede lateral ou piso deverá ser do tipo BOUCHE no mínimo 6 mm, para paredes e no mínimo 9mm para o piso.

Fornecimento e Instalação de Carpete Berber Point 920 da Beaulieu

Estão incluídos:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso;
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso;
- Carpete Berber Point 920 da Beaulieu e=7mm: material que compõe o revestimento do piso;
- Adesivo acrílico/ cola de contato: para a fixação do carpete na base de aplicação.

Deve-se utilizar a área real de execução do revestimento de carpete. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução deste item; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais. As produtividades desta composição não contemplam lixar o contrapiso com polidora. Para tal atividade, utilizar composição específica do serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Sobre o contrapiso devidamente limpo, nivelado, seco e curado, marcar o eixo/linha de início da instalação dos carpetes e as dimensões das bordas, tabeiras e desenhos conforme projeto;
- Refilar, com uso de estilete ou corta-bordas, em pelo menos 1 cm as bordas do carpete para melhorar a segurança da solda;
- Caso necessário, realizar cortes no carpete com uso de estilete;
- Espalhar o adesivo, utilizando uma desempenadeira dentada, em áreas de até 10 m²;
- Aguardar o “tempo de tack” do adesivo e desenrolar o carpete, alinhada ao eixo;
- Imediatamente após o término da colagem, passar uma tábua protegida com um tecido grosso sobre o carpete colado, comprimindo o revestimento na base;
- Repetir o processo até a colagem completa de um segmento;
- Posicionar o segundo carpete deixando uma sobreposição de 3 cm;
- Aplicar o adesivo, aguardar o “tempo de tack” do adesivo e desenrolar o segundo carpete;
- Passar uma tábua protegida com tecido grosso sobre a manta, comprimindo o revestimento na base;
- Marcar o corte da parte da manta sobreposta e cortar com estilete;
- Aplicar o adesivo de duplo contato nas bordas da emenda e pressionar com a tábua revestida para garantir a colagem;
- Após 12 horas, fresar a emenda dos carpetes para realização da solda;
- Soldas as emendas com o cordão de solda e soldador térmico;
- Após o resfriamento total da solda, retirar o excesso da solda com a faca meia-lua.

Piso têxtil (carpete) em manta (rolo) e = 9 a 10 mm. Af. 09/2020

Estão incluídos:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso;
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso;
- Carpete de nylon em manta para tráfego comercial pesado, e = 9 a 10 mm: material que compõe o revestimento do piso;
- Adesivo acrílico/ cola de contato: para a fixação do carpete na base de aplicação.



Deve-se utilizar a área real de execução do revestimento de carpete. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução deste item; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais. As produtividades desta composição não contemplam lixar o contrapiso com polidora. Para tal atividade, utilizar composição específica do serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Sobre o contrapiso devidamente limpo, nivelado, seco e curado, marcar o eixo/linha de início da instalação dos carpetes e as dimensões das bordas, tabeiras e desenhos conforme projeto;
- Refilar, com uso de estilete ou corta-bordas, em pelo menos 1 cm as bordas do carpete para melhorar a segurança da solda;
- Caso necessário, realizar cortes no carpete com uso de estilete;
- Espalhar o adesivo, utilizando uma desempenadeira dentada, em áreas de até 10 m²;
- Aguardar o “tempo de tack” do adesivo e desenrolar o carpete, alinhada ao eixo;
- Imediatamente após o término da colagem, passar uma tábua protegida com um tecido grosso sobre o carpete colado, comprimindo o revestimento na base;
- Repetir o processo até a colagem completa de um segmento;
- Posicionar o segundo carpete deixando uma sobreposição de 3 cm;
- Aplicar o adesivo, aguardar o “tempo de tack” do adesivo e desenrolar o segundo carpete;
- Passar uma tábua protegida com tecido grosso sobre a manta, comprimindo o revestimento na base;
- Marcar o corte da parte da manta sobreposta e cortar com estilete;
- Aplicar o adesivo de duplo contato nas bordas da emenda e pressionar com a tábua revestida para garantir a colagem;
- Após 12 horas, fresar a emenda dos carpetes para realização da solda;
- Soldas as emendas com o cordão de solda e soldador térmico;
- Após o resfriamento total da solda, retirar o excesso da solda com a faca meia-lua

Piso linóleo em manta esp = 2mm

Estão incluídos no item: a cola de contato para chapas vinílicas ou de borracha; o piso linóleo em manta com espessura de 2mm e o ajudante especializado com encargos complementares.

Deve ser considerado a área real de execução do revestimento de piso, as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Lixar o contrapiso com politriz a fim de se obter um contrapiso liso;
- Sobre o contrapiso devidamente limpo e nivelado, marcar o eixo/linha de início da instalação dos revestimentos vinílicos e as dimensões das bordas, tabeiras e desenhos conforme projeto;
- Caso necessário, as placas ou régua vinílicas serão cortadas com uso de estilete;
- Espalhar o adesivo, utilizando uma desempenadeira denteada, em áreas de até 10 m²;
- Aguardar o “tempo de tack” do adesivo e distribuir as placas ou régua;
- Imediatamente após o término da colagem, passar uma tábua protegida com um tecido grosso sobre as placas coladas, comprimindo o revestimento na base.

Piso vinílico semi-flexível em placas, padrão pastilhado, espessura 3,2mm, fixado com cola.

Estão incluídos no item: a cola de contato para chapas vinílicas ou de borracha, a placa vinílica semi-flexível para pisos, 30x30 cm, espessura de 3,2 mm e a polidora de piso (politriz) elétrica, motor monofásico de 4 HP, peso de 100 kg, diâmetro de trabalho de 450 mm.

Deve ser considerado a área real de execução do revestimento de piso, as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Lixar o contrapiso com politriz a fim de se obter um contrapiso liso;
- Sobre o contrapiso devidamente limpo e nivelado, marcar o eixo/linha de início da instalação dos revestimentos vinílicos e as dimensões das bordas, tabeiras e desenhos conforme projeto;



- Caso necessário, as placas ou régua vinílicas serão cortadas com uso de estilete;
- Espalhar o adesivo, utilizando uma desempenadeira denteada, em áreas de até 10 m²;
- Aguardar o “tempo de tack” do adesivo e distribuir as placas ou régua;
- Imediatamente após o término da colagem, passar uma tábua protegida com um tecido grosso sobre as placas coladas, comprimindo o revestimento na base.

Rodapé 7,5cm vinílico curvo fademac

Estão incluídos:

- Ladrilheiro: oficial responsável pela instalação do rodapé;
- Servente: auxilia ao oficial na instalação do rodapé;
- Rodapé 7,5cm vinílico curvo fademac: material que compõe o rodapé;
- Cola de contato vinílica para parquet de madeira 4,6kg/m²: para a fixação do rodapé na base de aplicação.

Deve-se utilizar o comprimento de rodapé a executar. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução deste item; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto a execução, deve-se:

- Com auxílio de uma régua de metal ou do marcador de rodapé, traçar na parede a altura do rodapé prevista em projeto;
- Utilizando cola adequada, instalar o suporte para canto curvo, no encontro do piso e da parede, e o arremate de rodapé sobre a linha demarcada;
- Cortar as mantas no tamanho correto, seguindo a curva do rodapé definida pelo suporte;
- Após a secagem total do adesivo aplicado no suporte e no arremate, aplicar a cola no verso da manta e na área de piso e rodapé onde será instalada a faixa de manta e sobre o suporte curvo;
- Aguardar o “tack” e moldar a manta, encaixando borda na aba do arremate de rodapé com auxílio de uma chave de fenda;
- Nos ângulos internos e externos, cortar cada lado do canto ou da quina da manta a 45°, aplicar a cola e pressionar contra a parede, evitando a formação de bolhas;
- Aguardar a secagem e soldar a junção com cordão de solda.

Piso laminado de madeira

Estão incluídos no item, o piso laminado de madeira, com régua de encaixe macho-fêmea, largura de 18 cm x 1,35 m e a manta de polietileno expandido, espessura de 5 mm; considerando a área real de execução do revestimento de piso e as perdas incorporadas no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- O substrato deve estar limpo e perfeitamente nivelado;
- Os batentes e portas, caso necessário, devem ser cortados para permitir a instalação e o desempenho do piso laminado;
- Desenrolar a manta de polietileno no sentido contrário ao de instalação do piso, prevendo sobreposição de 10 cm, e colar as emendas com adesivo próprio;
- Iniciar a instalação das régua com o encaixe macho voltado para a parede, dispondo espaçadores no sentido do comprimento da régua, deixando um espaço de 10 mm entre o piso laminado e a parede;
- Proceder com o encaixe das peças introduzindo o macho na fêmea da régua já instalada e golpeando-a com bloco-batente e martelo;
- Finalizada a instalação, o piso está pronto para receber o acabamento vertical (rodapés) e horizontal (perfil T ou perfil redutor).

Piso em granilite, marmorite ou granitina, em ambientes internos.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso.



- Argamassa traço 1:3 (cimento e areia média) para contrapiso, preparo mecânico com betoneira 400 l: material que compõe o revestimento do piso.
- Granilha/ grana/ pedrisco ou agregado em mármore/ granito/ quartzo e calcário, preto, cinza, palha ou branco: material que compõe o revestimento do piso.
- Junta plástica 17 x 3mm: material que compõe o revestimento do piso.
- Polidora de piso (politriz) elétrica, motor monofásico de 4 HP, peso de 100 kg, diâmetro de trabalho de 450 mm

Deve-se utilizar a área real de execução do revestimento de piso. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Sobre contrapiso limpo, nivelado e com acabamento rugoso, definir os pontos de nível e assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso, formando painéis de 1,20 x 1,20 m;
- Misturar à argamassa 1:3 os agregados de granilite de acordo com as instruções do fornecedor;
- Após a colocação das juntas, umedecer a base, lançar a argamassa de granilite e sarrafejar com régua metálica;
 - Sobre a argamassa, espalhar os agregados puros de granilite e alisar com desempenadeira de aço;
- Após 5 a 7 dias de cura, realizar o primeiro polimento mecânico com esmeris grãos 36 a 60;
- Realizar o estucamento com cimento branco e água, formando uma nata, e após 2 dias, um novo polimento mecânico com esmeris grãos 120.

Piso industrial de alta resistência, incluso juntas de dilatação plástica e polimento mecanizado.

O piso industrial de alta resistência é constituído por uma sub-base em laje de concreto, com armadura ou sem; por uma base de contrapiso de correção e pela pavimentação que é a própria camada de argamassa de alta resistência.

A limpeza da sub-base será executada com água em abundância e determinado o nível da superfície acabada da pavimentação, em seguida definir a altura para assentarem as juntas. No alinhamento das juntas, será esticado uma linha e molhado, para receber o chapisco, a argamassa e a junta. Quando a argamassa estiver quase endurecida, deve-se reduzir a largura do apoio da junta e executar pequenos sulcos com a própria colher de pedreiro, a fim de garantir melhor aderência com a argamassa do contrapiso. O período de cura da argamassa de assentamento das juntas será de 2 dias obedecendo aos seguintes critérios: painéis com forma quadrada e arestas no máximo de 3m, altura das juntas não será nunca inferior à espessura do contrapiso acrescida de 10mm; as juntas da sub-base e do contrapiso deverão coincidir, deverá ser executada uma junta de contorno do piso, a 20mm das paredes do ambiente; as juntas serão confeccionadas com tiras de metal ou de plástico; com dimensões mínimas de 3mm de espessura por 27 mm de altura; na hipótese do trânsito industrial acarretar golpes e choques e houver solicitação de tipo pesado, a junta será, obrigatoriamente, metálica.

Sobre a superfície ainda úmida, será aplicado o chapisco, lançado o contrapiso e o adensamento será procedido com o auxílio de uma pequena placa vibratória, em seguida, sarrafeado com uma régua de madeira, apoiando sobre as juntas e deverá dispor de um rebaixo com altura igual à espessura da camada de argamassa de alta resistência. Logo após o lançamento, o contrapiso receberá um chanfro nas vizinhanças da junta, assim a camada de argamassa de alta resistência será reforçada nas bordas dos painéis.

A argamassa de alta resistência deverá ser preparada de acordo com as especificações do fabricante e misturada com betoneira. Sobre o contrapiso de correção ainda não endurecido, será lançada a camada de argamassa de alta resistência, procedendo-se o adensamento com a régua vibradora do tipo leve e será deslizada, por arraste, sobre as juntas que limitam os painéis lentamente e constante. Adensada a argamassa de alta resistência, será ela sarrafeada com o emprego de uma régua de alumínio, e já com a argamassa de alta resistência ligeiramente endurecida, será feito o acabamento da superfície, que poderá ser liso, polido ou áspero.

O acabamento liso será executado com a argamassa de alta resistência ligeiramente endurecida, sendo a superfície alisada com uma desempenadeira metálica. O acabamento polido é obtido após 8 dias de cura da argamassa do acabamento liso através do polimento da superfície, com politriz de discos do tipo rotativo, em 4 etapas sucessivas com tipos de pedra esmeril de carbureto de silício com tamanhos de grãos diferenciados, com grau de maciez e aglutinantes específicos. O polimento será executado com a superfície molhada.



O capeamento de alta resistência será feito com a mistura do agregado com cimento, sem adição de água, somente por ocasião de sua aplicação. A granulometria e os pesos específicos dos agregados serão definidos de forma a proporcionar perfeita cobertura superficial. O consumo mínimo de agregado será de 4 kg/m². a mistura cimento/ agregado será no traço de 1:2, em peso.

Após preparada, será aplicada seca, aspergindo-a sobre o concreto ainda não endurecido – cerca de 1 a 2 horas após o lançamento – e compactando-a manualmente, com desempenadeira de madeira, o que acarretará na sua incorporação ao concreto, logo em seguida, sendo alisada com desempenadeira metálica.

A cura do concreto será procedida com o emprego de produto químico do tipo “curing” ou similar e após a cura, será executada a raspagem da superfície com politriz para remover a nata que a recobre e permitir a visualização do agregado.

Piso em ladrilho hidráulico aplicado em ambientes internos, tipo mosaico modelo labirinto.

Estão incluídos na composição: o ladrilho hidráulico, peças de 20x20 cm e espessura de 2cm, duas cores; a argamassa colante tipo AC III; o rejunte cimentício colorido e a resina acrílica a base de água.

Deve-se utilizar a área real de execução do revestimento de piso, considerando os operários envolvidos com a execução do revestimento de piso; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Sobre o contrapiso nivelado e limpo, estender a argamassa colante com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6mm de espessura, formando sulcos na argamassa;
- Aplicar argamassa colante na face inferior do ladrilho, assentá-lo e pressioná-lo para garantir a fixação;
- Finalizado o assentamento, limpar a superfície e aguardar a secagem total (4 dias);
- Aplicar a primeira demão de resina com rolo de lã curta ou de espuma e aguardar 8 horas;
- Aplicar o rejunte e retirar o excesso com esponja úmida;
- Aplicar outras duas demãos de resina com intervalos de 8 horas entre elas, sempre no mesmo sentido.

Piso em placa de concreto 50 x 50 cm, com junta rígida traço 1:4 (cimento e areia).

Será executado com placas de concreto armado com tela, que possui dimensões de 50 x 50cm, espessura de 6 cm, com resistência característica a flexão maior ou igual a 3,5Mpa e carga característica de ruptura na flexão maior ou igual a 4,5kN. Suas juntas serão rígidas e será aplicado com argamassa com traço de 1:4 (cimento e areia).

Serão utilizados a argamassa, as placas de concreto e concreto. As placas devem ser acondicionadas em embalagens que protejam a sua integridade física.

Inicialmente devem ser analisadas a paginação do piso e todas as interferências.

As camadas pré-existentes são o subleito com solo compactado em camadas de 15cm, sub-base em material granular com espessura mínima de 5cm, contrapiso e argamassa de assentamento colante ou convencional. O subleito deve ser compactado e nivelado, com caimento da água mínimo de 2% com a cota prevista em projeto, a sub-base deve ser feita com material limpo e bem graduado, o contrapiso em concreto $F_{ck} = 20\text{Mpa}$ deve curar por no mínimo 3 dias.

O assentamento pode ser feito com argamassa tradicional de cimento e areia, traço 1:4 ou com argamassa colante, conforme as orientações do fabricante.

Umedeça a face inferior das placas e a superfície do concreto, antes do espalhamento da argamassa; regularize e instale as placas, efetuando o controle de nivelamento nas duas direções e seu adensamento com martelo de borracha. No caso de deficiências de nivelamento, corrija-as com argamassa nova. Não utilize a argamassa que foi lançada e adensada na aplicação, sob risco de ter placas soltas ou com novas movimentações e desníveis.

O rejuntamento deverá ser feito logo após o assentamento das placas de concreto e pode ser com argamassa específica ou com argamassa traço 1:4.

A limpeza final dos pisos só deverá ser efetuada duas semanas após o rejuntamento.

Piso pré-moldado em concreto 20 mpa , espessura 7cm.

Estão incluídos:



- Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso. Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso.
- Peça pré-moldada em concreto 20 MPA para calçada, nas dimensões 50 x 50* cm, e= 7 cm: material que compõe o revestimento do piso.
- Argamassa colante tipo ACIII: para a fixação do piso na base de aplicação.
- Rejunte colorido, cimentício: material utilizado para rejuntamento.

Deve-se utilizar a área real de execução do revestimento de piso; a composição é válida para áreas de ambientes externos. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução deste item; e as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Piso cimentado, traço 1:3 (cimento e areia), acabamento liso, espessura 3,0 cm, preparo mecânico da argamassa.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso.
- Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, preparo mecânico com betoneira de 400 litros: material que compõe o piso.
- Junta plástica de dilatação para pisos: material que compõe o piso.
- Cimento Portland Composto CP II-32: material que compõe o piso.

Deve-se utilizar a área real de execução do revestimento de piso. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Sobre o contrapiso limpo e nivelado, definir os pontos de nível e assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso;
- Lançar e espalhar a argamassa traço 1:3, procurando obter o máximo de adensamento contra a base;
- Nivelar com sarrafo e desempenar com desempenadeira de madeira, efetuar o polvilhamento de cimento e alisar com desempenadeira de aço, de modo a obter uma camada superficial de pasta de cimento de 1mm.

Piso cimentado traço 1:3 (cimento e areia) acabamento liso.

Inicialmente, deverão ser colocadas juntas, formando quadros, com tamanhos iguais e dimensões em torno de 1,20m x 1,20m, dispostas de forma homogênea. Estas juntas servirão de mestras para o acabamento superficial, devendo, portanto, obedecer aos caimentos necessários.

O assentamento das juntas deverá ser feito com argamassa de cimento e areia, na proporção de 1:3. Os locais das juntas deverão ser chapiscados e a argamassa de assentamento terá seção triangular, com a dimensão da base no máximo igual a 5cm. Quando plásticas, as juntas deverão ser em pvc, nas dimensões de 3 x 20mm.

Vinte e quatro horas após o assentamento das juntas, a superfície do concreto no interior dos quadros deverá ser umedecida e chapiscada com argamassa traço 1:3 com fluidez necessária para cobrir toda a superfície.

O chapisco será aplicado com escovão ou vassoura de piaçava. Imediatamente após a execução do chapisco deverá ser iniciado o espalhamento da argamassa do piso. A argamassa deverá ser colocada dentro dos quadros, espalhada e sarrafeada com régua de madeira ou alumínio, usando as juntas como guias.

A argamassa será adensada batendo-se energicamente com a desempenadeira por toda a superfície, evitando-se danificar as juntas. A superfície será acabada com a desempenadeira de madeira.

Todos os pisos deverão ter caimentos, quando não definidos em projeto, deverão observar: nos locais onde não houver ralos ou outras formas de escoamento da água, o caimento será de 0,2% em direção a portas, escadas ou saídas; nos banheiros, o caimento será de 1,5% para os ralos; nas copas e cozinhas, o caimento será de 1% para as saídas. Os pisos só poderão ser executados depois de assentadas e embutidas todas as tubulações, ralos e caixas.

Piso cimentado natado com argamassa, traço 1:3 (cimento: areia), esp = 30mm acabamento queimado, modulação de 100 x 100cm, inclusive junta plástica.



Estão incluídos:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso.
- Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, preparo mecânico com betoneira de 400 litros: material que compõe o piso.
- Junta plástica de dilatação para pisos – perfil T (largura de 3mm e altura de 17mm): material que compõe o piso.
- Cimento Portland Composto CP II-32 (resistência 32,0 Mpa): material que compõe o piso.

Deve-se utilizar a área real de execução do revestimento de piso. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução deste item; e as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto a execução, deve-se:

- Sobre o contrapiso limpo e nivelado, definir os pontos de nível e assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso;
- Lançar e espalhar a argamassa traço 1:3, procurando obter o máximo de adensamento contra a base;
- Nivelar com sarrafo e desempenar com desempenadeira de madeira, efetuar o polvilhamento de cimento e alisar com desempenadeira de aço, de modo a obter uma camada superficial de pasta de cimento de 1mm.

Piso cimentado, traço 1:3 (cimento e areia), acabamento rústico, espessura 3cm, preparo mecânico da argamassa, inclusive junta plástica.

Estão incluídos: o pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso; o servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso; a argamassa de cimento e areia, traço 1:3, preparo mecânico com betoneira de 400 litros: material que compõe o piso; e a junta plástica de dilatação para pisos: material que compõe o piso.

Deverá ser utilizado a área real de execução do revestimento de piso. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal dos materiais; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução deste item; e as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto a execução, deve-se:

- Sobre o contrapiso limpo e nivelado, definir os pontos de nível e assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso;
- Lançar e espalhar a argamassa traço 1:3, procurando obter o máximo de adensamento contra a base; e
- Nivelar com sarrafo e desempenar com desempenadeira de madeira

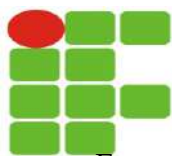
Piso cimentado traço 1:3 (cimento e areia) acabamento rústico.

Deverá ser executado conforme previsto no projeto arquitetônico, no traço 1:3 (cimento e areia) com acabamento áspero, antiderrapante, espessura 2,0cm, com juntas plásticas de dilatação e preparo manual da argamassa, utilizando juntas de pvc ou de alumínio, formando quadros cm dimensões pré-determinadas pela fiscalização.

O tipo e as dimensões deverão obedecer às especificações e ao projeto, devendo ser executados de maneira a se obter uma superfície perfeitamente homogênea. Os cimentados terão espessura de cerca de 20mm, não podendo ser, em nenhum ponto, inferior a 10mm.

Deverá ser executado sobre lastro de concreto, com função de contrapiso, e este sobre base regularizada e compactada, atendendo aos requisitos de projeto quanto a fck e caimento.

Na execução do cimentado, o lastro de concreto será inicialmente limpo, removendo-se resíduos, partes contaminadas, nata de cimento, lama e poeira que possam prejudicar a aderência da argamassa. As partes lisas ou queimadas serão apicoadas, lavadas com jatos d'água sob pressão, varridas e com vassouras de cerdas duras e deixadas umedecidas.



Em seguida, será aplicado sobre o lastro, cm vassoura, um chapisco fluído no traço 1:3, sobre esse chapisco ainda fresco será lançada a argamassa de cimento e areia, na espessura e traço especificados no projeto, e pressionada com a colher de pedreiro.

A argamassa será sarreada entre guias ou mestras, constituídas por faixas do mesmo material, executadas sobre o contrapiso antes da aplicação do chapisco, atendendo ao nivelamento proposto para as superfícies acabadas dos cimentados.

O sarrafeamento será feito com régua de madeira ou alumínio apoiada sobre as guias, passada em movimentos de vai e vem. Deverão ser removidos os excessos de água e de argamassa das superfícies sarrafeadas.

O acabamento será feito com desempenadeira de madeira.

Os pisos em argamassa, logo após o acabamento e endurecimento, deverão ser curados ou seja, mantidos permanentemente úmidos durante, pelo menos, as primeiras 96 horas, sem nenhuma movimentação.

Piso podotátil, direcional ou alerta, assentado sobre argamassa.

Estão incluídos na composição:

- Piso tátil de alerta ou direcional de borracha colorida, placas de 25 x 25 cm e espessura de 12mm, para assentamento com argamassa;
- Argamassa colante tipo AC III;
- Cimento Portland composto CP-II-32.

Deve-se utilizar o comprimento de sinalização tátil. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do revestimento de piso; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais

Quanto a sua execução, deve-se:

- Sobre contrapiso sarrafeado ou desempenado e perfeitamente nivelado, estender a argamassa colante com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6mm de espessura, formando sulcos na argamassa;
- Assentar as placas de piso podotátil, batendo-os com martelo de borracha; e
- Após conferência do assentamento, rejuntar utilizando pasta de cimento.

Piso podotátil externo 25x25cm, esp. 3cm, assentado com argamassa colante.

O piso tátil terá as dimensões de 25 x 25 x 3 cm de concreto com resistência de 35 MPa, na cor amarelo (A diferença do valor de luminância LRV entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente deve ser de no mínimo 30 pontos da escala relativa), deve ser utilizado nas calçadas/aceeso.

O produto e sua aplicação devem atender a NBR9050/2015 e NBR 16537/2016. Atentar para o dimensionamento do produto a ser adquirido que deve estar de acordo com os itens 5.2 e 5.4 da NBR 16537/2016. Os cortes nas peças devem seguir o projeto de piso tátil, porém em caso de incompatibilidade com a área de corte detalhada em projeto, devido a diferenças dimensionais, deve-se seguir integralmente o procedimento de corte disposto no item 8.5 da NBR16537.

Deverá ser disponibilizada uma amostra do piso aos arquitetos projetistas, para aprovação do tipo e cor antes da compra e aplicação.

Piso tátil externo em pmc esp. 3 cm, assentado com argamassa - fornecimento e assentamento.

Implantação de piso tátil de alerta, nas dimensões de 25x25cm assentado com argamassa colante, inclusive base de regularização, traço 1:3, espessura 3cm, onde todas as etapas executadas devem seguir rigorosamente as normas de acessibilidade (ABNT NBR9050), tendo como principal objetivo estabelecer critérios e parâmetros técnicos a serem observados no projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade, forem presentes.

Soleira em granito, largura 15cm, espessura 2,0 cm.

Estão incluídas a soleira em granito polido, tipo andorinha/ quartzo/ castelo/ corumbá ou equivalentes, largura de 15cm, espessura da pedra de 2cm e comprimento conforme situação; e argamassa colante tipo AC III.

Deve-se utilizar o comprimento de soleira a executar, considerando os operários (envolvidos com a execução do revestimento de piso; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto a execução, seguir as seguintes etapas:



- Limpar a área onde será instalada a soleira com vassoura;
- Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de granito;
- Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

Soleira em mármore, largura 15cm, espessura 2,0 cm.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da soleira;
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da soleira;
- Soleira em mármore polido, branco comum, largura de 15cm, espessura da pedra de 2cm e comprimento conforme situação: material que compõe a soleira; e
- Argamassa colante tipo AC III: para a fixação da soleira na base de aplicação.

Deve ser utilizado o comprimento de soleira a executar. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução deste item; e as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto a execução, deve-se:

- Limpar a área onde será instalada a soleira com vassoura;
- Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de mármore;
- Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

Rodapé cerâmico de 7cm de altura com placas tipo esmaltada extra de dimensões 60x60cm

Estão incluídos:

- Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares - oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico;
- Servente com encargos complementares - auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Placa cerâmica tipo grês extra de dimensões 60x60 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante;
- Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas.

Deverá ser utilizado o perímetro do ambiente que receberá rodapé cerâmico, descontando todos os vãos (portas, etc.). Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente na execução do serviço; para os cálculos foi utilizada uma área pequena de sala representativa das obras analisadas; as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o esforço de preparo da argamassa, uma vez que esse preparo é realizado pela própria equipe que executa o revestimento cerâmico; o esforço do serviço de rejuntamento; o esforço de retrabalho não está contemplado nos cálculos.

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Cortar as placas cerâmicas em faixas de 7 cm de altura de forma a utilizar os dois lados da placa, descartando-se a parte central;
- Realizar a marcação na base de aplicação totalmente limpa, seca e curada, da altura do rodapé reduzida de 5 mm com um traço;
- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que respeite a altura do rodapé e facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;



- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;
- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
- Garantir a especificidade da espessura de juntas para o tipo de placa cerâmica podendo-se empregar, para tanto, espaçadores previamente gabaritados;
- Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- Limpar a área com pano umedecido.

Rodapé cerâmico de 7cm de altura com placas tipo esmaltada extra de dimensões 45 x 45 cm.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Cerâmica esmaltada tipo extra de dimensões 20x20 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante; e
- Argamassa para rejunte.

Deverá ser utilizado o perímetro do ambiente que receberá rodapé cerâmico, descontando todos os vãos (portas, etc.). Foram consideradas as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; e o esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico.

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Cortar as placas cerâmicas em faixas de 7cm de altura.
- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.

Rodapé cerâmico 10 x 50,0 cm, porcelanato, aplicado com argamassa industrializada ac-iii, rejuntado – Orse 12247

Estão incluídos os seguintes itens:

- Cerâmica 50 x 50 cm em porcelanato antiderrapante;
- Argamassa colante industrializada do tipo AC III; e
- Rejunte colorido flexível para revestimentos cerâmicos.

Deverá ser utilizado o perímetro do ambiente que receberá rodapé em porcelanato, descontando todos os vãos (portas, etc.). Foram consideradas as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; e o esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico.

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Cortar as placas de porcelanato em faixas de 7cm de altura.
- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.



- Assentar cada peça porcelanato, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de porcelanato deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.

Rodapé em granilite, altura 10 cm

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do rodapé.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do rodapé.
- Granilha/grana/pedrisco ou agregado em mármore/granito/quartzo e calcário, preto, cinza, palha ou branco: rodapé a ser instalado.
- Argamassa 1:3 (cimento e areia média) para contrapiso, preparo mecânico com betoneira 400 l.

Deve-se utilizar o comprimento do rodapé moldado in loco de granilite, marmorite ou granitina de 10 cm, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Verificar a comprimento de aplicação;
- Limpar a superfície da parede;
- Misturar os agregados na argamassa 1:3;
- Umedecer a área de aplicação, lançar a argamassa de marmorite e sarrafear com régua metálica;
- Sobre a argamassa, espalhar os agregados puros de granilite e alisar com desempenadeira de aço.

Deck de madeira

O deck deve ser em madeira maciça de reflorestamento, com dimensões de 50 cm x 50 cm.

Antes de aplicar a peça deve ser limpa, livre de qualquer tipo de partículas e substância gordurosa. Prepara-la com a aplicação de cupinícida para prevenir com possíveis ataques de insetos, a cada um dos lados da peça. Depois deve ser aplicado um verniz para dar acabamento a superfície como proteção a substâncias químicas, brilho e resistência aos raios UV.

Deve ser ficado uma régua de madeira e posteriormente feito o encaixe de cada peça, até o preenchimento da área desejada. Após a locação de cada parte do deck, deve ser locada e parafusada as régua de madeira em cada lateral para que haja fixação de cada parte que formará o piso.

Piso intertravado com bloco pisograma

Para a aplicação do piso é necessário primeiramente nivelamento e compactação do solo, utilização de madeira ou outro material que assegurem uma forma no ângulo de 90°, sendo indispensável sua firmeza para não ocorra deslocamento das peças de concreto no período de assentamento.

Posteriormente deve-se colocar sobre a área uma camada de 4 a 5 cm de brita número 1, em seguida uma próxima camada com espessura de 3 a 4 cm de areia grossa, sendo indispensável a verificação do nível da área. Podendo ser utilizado aproximadamente 4m³ de brita e 3m³ na proporção de 100m² do piso.

Para realizar a plantação da grama após a camada de areia deve-se colocar terra vegetal (adubo), e em seguida sobrepor com a grama. É recomendável antes da instalação realizar a impermeabilização de cada peça pertencente ao piso, caso não tenha sido realizado pelo fabricante. O modelo da peça, seu posicionamento e o tipo de grama a ser plantado devem obedecer às especificações do projeto.

Execução de pátio/ estacionamento em piso intertravado, com bloco retangular

Consta nesta composição:

- Placa vibratória reversível: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Cortadora de piso: equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto;



- Areia: utilizado na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material; e
- Bloco para pavimentação: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição, utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

Deve-se utilizar a área total do pátio/estacionamento com bloco retangular de 20 x 10 x 6 cm e camada de assentamento de 5 cm, considerando o esforço necessário para umidificar a areia, a fim de atender as exigências normativas para o material de assentamento e rejunte.

Para a camada de assentamento e para o rejunte dos blocos de concreto para pavimentação, pode ser utilizada tanto a areia quanto o pó de pedra.

Para as composições de pavimentos intertravados foram definidas as seções tipo para os locais de assentamento da seguinte forma:

- Passeios: largura de 2,0 metros e comprimento de 50,0 metros
- Vias: largura de 8,0 metros e comprimento de 50 metros
- Pátios/Estacionamentos: largura de 50,0 metros e comprimento de 50,0 metros

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, ou sub-base e base, inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
- Rejuntamento, utilizando pó de pedra; e
- Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

Recomposição de pavimento em paralelepípedos, rejuntamento com argamassa, com reaproveitamento dos paralelepípedos, para o fechamento de valas - incluso retirada e colocação do material.

Estão incluídos:

- Servente: profissional que executa as atividades para a execução do pavimento em paralelepípedos;
- Placa Vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv: equipamento para a compressão da camada de revestimento em paralelepípedos;
- Areia: material utilizado na execução do colchão de areia;
- Argamassa: material utilizado para o enchimento das juntas entre os paralelepípedos.

Deve-se utilizar a área total de pavimento, em metros quadrados, a ser revestida com paralelepípedos.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de recomposição; a execução de camadas de assentamento com 10 cm de espessura; válida somente para valas consideradas contínuas, com largura menor que uma faixa de rolamento; contempla os esforços de remoção dos paralelepípedos; de preparação do colchão de areia, reassentamento, rejuntamento e compactação; o total reaproveitamento das peças de paralelepípedos; perdas incorporadas; e válida para trabalho diurno.

CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho; não estão contemplados na composição.

As produtividades desta composição não contemplam as atividades de recomposição da base e subbase, para tais atividades, transporte dos insumos, tais como: areia, pó de pedra; a execução de sinalização viária; e os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço.

Quanto a execução, deve-se:



- Sobre o local onde será retirado as peças, o arrancamento deve ser executado com auxílio de alavanca de demais ferramentas apropriadas;
- Os paralelepípedos arrancados deverão ser limpos e devidamente armazenados até o término do serviço;
- Após os serviços realizados na vala (abertura, escoramento, assentamento, reaterro e recomposição de base e ou sub-base, não contemplados nessa composição), realiza-se o colchão de areia por meio do lançamento e espalhamento de uma camada solta e uniforme de areia ou pó de pedra;
- Terminado o colchão de areia, inicia-se a camada de revestimento, que é formada pelas seguintes atividades:
- Reassentamento manual dos paralelepípedos, de modo que mantenham o espaçamento entre si de, no máximo, 15 mm;
- Compressão da área do pavimento com o emprego da placa vibratória;
- Rejuntamento feito com argamassa com auxílio de colher de pedreiro;
- Compressão da área do pavimento com o emprego de rolo liso.

16. PINTURA

Aplicação manual de fundo selador acrílico em panos com presença de vãos de edifícios de múltiplos pavimentos.

Estão incluídos o selador acrílico – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies como alvenaria, reboco, concreto e gesso, o pintor e o servente com encargos complementares.

Deve-se utilizar a área de fachada efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadros; todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); e foi considerado o acesso à fachada através de balancim de tração manual.

Quanto a execução, deve-se observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; e aplicar uma demão de fundo selador com rolo de lã.

Aplicação manual de fundo selador acrílico em paredes externas de casas.

Utilizar selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso em toda a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro, e todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

Estão incluídos a limpeza e preparo do ambiente para início dos e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; e aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

Fundo selador acrílico, aplicação manual em parede, uma demão – 88485

Estão incluídos:

- Pintor com encargos complementares - oficial responsável pela execução da pintura;
- Servente com encargos complementares - auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Selador acrílico paredes internas e externas - resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

Deve-se utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.). Limpeza e preparo do ambiente para início dos serviços estão contemplados na produtividade da mão de obra; o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho está contemplado na composição.



Quanto a execução observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; e aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

Aplicação de fundo selador látex pva em paredes, uma demão.

Utilizar selador PVA paredes internas – resina à base de dispersão aquosa de acetato de polivinila utilizada para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso em toda a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro, e todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

Estão incluídos a limpeza e preparo do ambiente para início dos e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; e aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

Aplicação de fundo selador acrílico em teto, uma demão – Sinapi 88484

Estão incluídos:

- Pintor com encargos complementares - oficial responsável pela execução da pintura;
- Servente com encargos complementares - auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Selador acrílico paredes internas e externas - resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

Deve-se utilizar a área de teto efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro. Todos os vãos devem ser descontados. Limpeza e preparo do ambiente para início dos serviços estão contemplados na produtividade da mão de obra; o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho está contemplado na composição.

Quanto a execução observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; e aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

Aplicação de fundo selador látex pva em teto, uma demão.

Utilizar selador PVA paredes internas – resina à base de dispersão aquosa de acetato de polivinila utilizada para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso em toda a área de teto efetivamente executada.

Estão incluídos a limpeza e preparo do ambiente para início dos e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; e aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

Piso fulget (granito lavado) moldado in loco (inclusive execucao).

Também conhecido no mercado como Granito Lavado, é um piso cimentício que leva na sua composição cimento e granilha. O aglutinante é o cimento branco ou cinza e a granilha, feita de pedras naturais (calcários dolomita), é moída em diferentes tamanhos uniformes e classificados através de peneiras granulométricas e apresenta uma infinidade de cores e possibilidades de composição.

É comumente aplicado em áreas externas, como borda de piscinas, garagem, área comum de prédios, calçadas, escadas e rodapés, mas também pode ser utilizado tanto internamente como em revestimento de paredes.

O Fulget moldado in loco necessita mão de obra especializada e possui fácil aplicação em contrapisos sinuosos, obtendo-se resultado final monolítico, sem juntas, com superfície áspera, antiderrapante e rústica. Possui grande resistência mecânica e à abrasão e é térmico. Coleta mínima para 100,00 m².

Inclui execução total até o acabamento final (material e mão de obra). Não inclui a execução de argamassa para o contrapiso, nem fresagem, nem juntas de dilatação.



Descrição: É um material de composição mineral à base de emulsão acrílica, granitinas, usado para acabamento de Tipo Granilite Fulget.

Indicação de Uso: Paredes em áreas internas e externas; acabamento em bases de reboco, gesso, gesso acartonado, placa cimentícia, concreto, cerâmica, porcelanato e pedras;

Características Técnicas: fácil aplicação; produto impermeável; e produto flexível.

Preparo da Base:

- O local a ser aplicado deve estar totalmente seco, íntegro, firme e livre de qualquer substância que possa impedir sua fixação;
- Para base de material cimentício: aguardar o prazo mínimo de 14 dias de cura e verificar a existência de trincas, emendas, som de oco ou qualquer outro defeito, e faça os reparos necessários; após, aplicar o mínimo de duas demãos de fundo preparador;
- Para base de cerâmica, porcelanato e pedras: fazer decapagem e limpeza com decapante e regularizar a superfície com uso de massa de correção rap flex e após, aplicar o mínimo de duas demãos de fundo preparador.

Preparo do Produto:

- Produto pronto para uso;
- Se necessário, pode ser adicionado até 5% de água, em relação ao peso de material, na mistura para ajustar a consistência de aplicação;
- Misturar levemente até a completa homogeneização do produto;
- Proteger a mistura do sol, vento e chuva utilizando um pano úmido.

Aplicação do Produto:

- Aguardar a secagem mínima de três horas da segunda demão de fundo preparador;
- Fazer a paginação desejada da parede com a fita delimitadora;
- Aplicar uma demão do granilite fulget, usando uma desempenadeira de aço Inox lisa de forma contínua e regular;
- Na existência de juntas de dilatação, faça as mesmas juntas na aplicação do granilite fulget;
- Após 12 horas remova a fita delimitadora de toda a superfície;

Precauções

- Manter a embalagem sempre fechada, quando não estiver em uso;
- Nunca reutilizar a embalagem para outra finalidade que não seja o condicionamento do produto;
- Armazenar a embalagem original em local seco, ventilado e longe de fontes de calor;
- Preparar e aplicar o produto sempre em ambiente ventilado até a secagem;
- Não use resinas à base de solvente de petróleo;
- Utilize detergente neutro para limpeza;
- Não aplicar em dias chuvosos ou com umidade relativa do ar superior a 90%, com ventos fortes, quando a temperatura do ambiente ou da base estiver abaixo de 5°C ou acima de 38°C, com sol incidindo diretamente sobre a superfície que está sendo aplicado;
- Nunca interrompa a aplicação no meio da superfície que está sendo realizado o revestimento;
- Variações no consumo do produto pode ocorrer devido condições e características da base e espessura utilizada.
- É recomendável o uso de EPI's (Equipamento de Proteção Individual) como máscaras, luvas, botas, óculos de proteção e outros tipos que seja necessário ao aplicador e ambiente;
- Em caso de contato com pele e olhos, lave com água potável e corrente. Se ingerido, não provoque vômito. Em ambos os casos, consulte imediatamente um médico e leve a embalagem;
- Manter fora do alcance de crianças e animais;
- Não aplicar em saunas, churrasqueiras, fornos e fogões à lenha.
- Não aplique o produto sobre superfícies betuminosas, gorduras ou qualquer outra substância que impeça a aderência.

Densidade (g/cm ³)	1,50	
Cor	Bege, Platina Suave, Platina	
Embalagem (kg)	5,0	25,0
Rendimento (m ²)	1,2	6,0
Resistência de Aderência a Tração (MPa)	> 0,60	



Aplicação manual de pintura com tinta texturizada acrílica em paredes externas, uma cor.

Está incluído a massa para textura lisa de base acrílica, cor conforme o projeto, uso interno e externo - revestimento à base de resina acrílica para acabamento texturizado em superfícies internas e externas de paredes.

Deve-se utilizar a área de fachada efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadros, todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); considerando as perdas por resíduos e incorporadas; e o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação; diluir a textura em água potável (máximo 10%), conforme fabricante; e aplicar demão única com rolo de espuma especial para textura.

Aplicação manual de massa acrílica em paredes externas de casas, uma demão.

Estão incluídas: massa acrílica – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348, lixa em folha para parede, número 120 e andaime ou escada para execução de paredes com altura maior que 3m.

Deve-se utilizar a área de fachada efetivamente executada, todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.) e as áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação do serviço, porém o consumo para aplicação nestas foi considerado. Não inclui a preparação da superfície com selador, apenas o lixamento da massa para uniformização da superfície.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Se necessário, amolentar o produto em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- Aguardar a secagem final antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó para posterior aplicação da pintura.

Aplicação manual de massa acrílica em panos de fachada com presença de vãos de edifícios de múltiplos pavimentos, uma demão.

Estão incluídas: massa acrílica – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348, lixa em folha para parede, número 120 e o acesso a fachada: balancim com tração manual, de dimensões variáveis de acordo com a necessidade

Deve-se utilizar a área de fachada efetivamente executada; todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.) e as áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação do serviço, porém o consumo para aplicação nestas foi considerado. Não inclui a preparação da superfície com selador, apenas o lixamento da massa para uniformização da superfície.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; o acesso à fachada com balancim com tração manual; no caso de uso de balancim elétrico, deve ser subtraída dos coeficientes do pintor e do ajudante uma porcentagem de 5%.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Se necessário, amolentar o produto em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- Aguardar a secagem final antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó para posterior aplicação da pintura.

Aplicação e lixamento de massa látex em paredes internas, duas demãos.

Estão incluídos a massa corrida pva para paredes internas – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006; e lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Deve-se utilizar a área de parede ou teto efetivamente executada, todos os vãos devem ser descontados (portas e janelas); considerando o lixamento da massa para uniformização da superfície; a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.



Quanto à execução, observar a superfície: ela deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante; aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado; aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa; aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

Emassamento com massa látex, aplicação em parede, uma demão, lixamento manual – Sinapi 88495

Estão incluídos:

- Pintor com encargos complementares - oficial responsável pela execução da pintura;
- Servente com encargos complementares - auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Massa corrida acrílica para paredes internas - massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;
- Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha)

Deve-se utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.). Foi considerado o esforço de lixamento da massa para uniformização da superfície; e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento manual final e remoção do pó.

Aplicação e lixamento de massa látex em paredes internas, uma demão.

Estão incluídos a massa corrida pva para paredes internas – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006; e lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Deve-se utilizar a área de parede ou teto efetivamente executada, todos os vãos devem ser descontados (portas e janelas); considerando o lixamento da massa para uniformização da superfície; a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, observar a superfície: ela deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante; aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado; aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa; aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

Emassamento com massa látex, aplicação em teto, uma demão, lixamento manual – Sinapi 88494

Estão incluídos:

- Pintor com encargos complementares - oficial responsável pela execução da pintura;
- Servente com encargos complementares - auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Massa corrida acrílica para paredes internas - massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;
- Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha)

Deve-se utilizar a área de teto efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro. Todos os vãos devem ser descontados. Foi considerado o esforço de lixamento da massa para uniformização da superfície; e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;



- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento manual final e remoção do pó.

Aplicação e lixamento de massa látex pva em teto, uma demão.

Estão incluídos a massa corrida pva para paredes internas – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006; e lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Deve-se utilizar a área de parede ou teto efetivamente executada, todos os vãos devem ser descontados (portas e janelas); considerando o lixamento da massa para uniformização da superfície; a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, observar a superfície: ela deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante; aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado; aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

Aplicação manual de gesso desempenado (sem taliscas) em paredes, espessura de 1,0cm.

Foram considerados o gesso de cura lenta para revestimento de paredes e lajes, as perdas por resíduos e incorporadas; e o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos. Deverá ser utilizada a área de revestimento efetivamente executada, descontando todos os vãos (portas, janelas etc.).

Quanto à execução, segue-se as seguintes etapas:

- Preparar o gesso conforme indicação do fabricante.
- Sobre o andaime, aplicar a pasta de gesso na parte superior da parede, espalhando-a com uma desempenadeira de PVC, com movimentos de cima para baixo, procurando suprir todas as irregularidades, e depois na horizontal, sobrepondo a anterior (cada camada deve espessura entre 1 e 3mm).
- Retirar os excessos com uma régua de alumínio e, com uma desempenadeira, cobrir eventuais vazios e imperfeições da superfície.
- Desempenar cuidadosamente os excessos e rebarbas exercendo pressão para obter a superfície final.
- Finalizada a parte superior, desmontar o andaime e repetir o processo na parte inferior. Aplicar movimentando de baixo para cima, obtendo prumo da superfície.

Aplicação manual de pintura com tinta texturizada acrílica em paredes externas, duas cores

Está incluído a massa para textura lisa de base acrílica, cor branca, uso interno e externo - revestimento à base de resina acrílica para acabamento texturizado em superfícies internas e externas de paredes.

Deve-se utilizar a área de fachada efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadros, todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); considerando o acesso à fachada através de balancim de tração manual, as perdas por resíduos e incorporadas; e as 2 cores na fachada.

Quanto à execução, observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação; diluir a textura em água potável (máximo 10%), conforme fabricante; e aplicar demão única com rolo de espuma especial para textura.

Aplicação manual de pintura com tinta texturizada acrílica em panos com presença de vãos de edifícios de múltiplos pavimentos, uma cor.

Está incluído a massa para textura lisa de base acrílica, cor branca, uso interno e externo - revestimento à base de resina acrílica para acabamento texturizado em superfícies internas e externas de paredes.

Deve-se utilizar a área de fachada efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadros, todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); considerando o acesso à fachada através de balancim de tração manual, as perdas por resíduos e incorporadas; e não inclui a preparação da superfície com selador.



Quanto à execução, observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação; diluir a textura em água potável (máximo 10%), conforme fabricante; e aplicar demão única com rolo de espuma especial para textura.

Aplicação manual de pintura com tinta texturizada acrílica

Está incluído a massa para textura lisa de base acrílica, cor branca, uso interno e externo - revestimento à base de resina acrílica para acabamento texturizado em superfícies internas e externas de paredes, deve-se utilizar a área de fachada efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadros, todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); considerando o acesso à fachada através de balancim de tração manual, as perdas por resíduos e incorporadas.

Quanto à execução, observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação; diluir a textura em água potável (máximo 10%), conforme fabricante; e aplicar demão única com rolo de espuma especial para textura.

Aplicação manual de tinta látex acrílica em panos com presença de vãos de edifícios de múltiplos pavimentos, duas demãos.

Estão incluídos a tinta látex acrílica – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium; o pintor e o servente com encargos complementares.

Deverá ser utilizada a área de fachada efetivamente executada; todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); as áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação do serviço, porém o consumo para aplicação nestas foi considerado; não inclui preparação da superfície com selador ou aplicação de massa corrida. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução.

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa ou bolor antes da aplicação;
- A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar duas demãos com rolo, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme fabricante.

Aplicação manual de pintura de tinta látex acrílica premium em paredes externas de casas, duas demãos – Sinapi 95626

Estão incluídos:

- Pintor: oficial responsável pela aplicação da pintura de fachada;
- Servente: auxilia o oficial na pintura de fachada;
- Tinta látex acrílica: resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

Deverá utilizar a área de fachada efetivamente executada. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); As áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação do serviço, porém o consumo para aplicação nestas foi considerado. Foi considerada a aplicação de uma camada de retoque além das duas demãos totais. Não inclui preparação da superfície com selador ou aplicação de massa corrida; Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; No consumo de tinta foi considerada a aplicação de uma camada de retoque além das duas demãos totais.

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa ou bolor antes da aplicação;
- A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar duas demãos com rolo, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme fabricante.

Pintura látex acrílica premium, aplicação manual em paredes, duas demãos – Sinapi 88489

Estão incluídos:

- Tinta premium, cor fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium;
- Pintor com encargos complementares - oficial responsável pela execução da pintura;



- Servente com encargos complementares - auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;

Deverá ser utilizada a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro; todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); não inclui a preparação da superfície com selador e massa corrida. Para o consumo de tinta, considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos; e o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trinchá. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Pintura látex acrílica premium, aplicação manual em teto, duas demãos – Sinapi 88488

Estão incluídos:

- Tinta premium, cor fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium;
- Pintor com encargos complementares - oficial responsável pela execução da pintura;
- Servente com encargos complementares - auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;

Deverá ser utilizada a área de teto efetivamente executada, e todos os vãos devem ser descontados; não inclui a preparação da superfície com selador e massa corrida. Para o consumo de tinta, considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos; e o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trinchá. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em tetos, duas demãos

Estão incluídos a tinta premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium; o pintor e o servente com encargos complementares.

Deverá ser utilizada a área de teto efetivamente executado; não inclui a preparação da superfície com selador e massa corrida. Para o consumo de tinta, considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos; e o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trinchá. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos.

Deverá ser utilizada tinta látex acrílica composta por resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium; em toda área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro e todos os vãos (portas e janelas).

Foi considerada a aplicação de uma camada de retoque além das duas demãos, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos

Para fins de cálculos de consumos, adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:



- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa ou bolor antes da aplicação;
- A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar duas demãos com rolo ou trincha, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme fabricante.

Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA em paredes internas, duas demãos

Está incluído a tinta látex pva premium, tinta à base de dispersão aquosa de acetato de polivinila, fosca. Deve-se utilizar a área de parede ou teto efetivamente executado, os vãos devem ser descontados (portas e janelas); considerando a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; e aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Para fins de cálculos de consumos, adotaram-se as tintas classificadas como premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA em teto, duas demãos.

Está incluído a tinta látex pva premium, tinta à base de dispersão aquosa de acetato de polivinila, fosca. Deve-se utilizar a área de parede ou teto efetivamente executado, os vãos devem ser descontados (portas e janelas); considerando a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; e aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Para fins de cálculos de consumos, adotaram-se as tintas classificadas como premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

Pintura com tinta acrílica em cobogó de concreto, duas demãos, dos dois lados

Utilizar a tinta látex acrílica – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium - na área de fachada efetivamente executada; descontando todos os vãos (portas, janelas etc.).

As áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação do serviço, apenas o consumo para aplicação; foi considerada a aplicação de uma camada de retoque além das duas demãos totais.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar duas demãos com rolo, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante.

Pintura de piso com tinta acrílica, aplicação manual, 2 demãos, incluso fundo preparador.

Estão incluídos:

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Selador acrílico para paredes internas/externas, utilizado também para preparação do piso para recebimento da tinta de acabamento;
- Tinta acrílica premium para piso;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura e proteção das paredes.

Deve-se utilizar a área real de aplicação da tinta, para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da pintura; as perdas incorporadas e



por entulho no cálculo dos consumos de materiais; para a situação específica de área maior ou igual a 50 m², no entanto, ela foi considerada válida para qualquer área por ter seu custo representativo para a condição de área menor que 50 m²; é válida para pintura de piso cimentado (estacionamentos cobertos, quadras poliesportivas, pisos de alta resistência, etc.) e para piso intertravado.

Quanto a execução, deve-se:

- Certificar-se que o piso cimentado foi executado há pelo menos 28 dias;
- Antes de iniciar a pintura certificar-se que o piso esteja, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor;
- Delimitar a área de pintura com fita crepe, aplicando-a em todo o perímetro;
- Diluir fundo preparador com água, 10% do volume;
- Aplicar uma demão de fundo preparador com trincha ou rolo de lã;
- Diluir tinta acrílica com água, 10% do volume;
- Aplicar 1ª demão da tinta acrílica diluída com rolo de lã (esperar de 1 a 4 horas após aplicação do fundo preparador);
- Fazer retoques e cantos com trincha;
- Aplicar 2ª demão de tinta acrílica sem nenhuma diluição com rolo de lã (esperar 4 horas após aplicação da 1ª demão);
- Aplicar a 2ª demão de tinta a 90° da 1ª demão (aplicação cruzada);
- Remover fitas após secagem.

Lixamento de madeira para aplicação de fundo ou pintura.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: oficial responsável pelo lixamento e a lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Deverá ser utilizada a área de superfície de madeira, em metros quadrados, de lixamento para aplicação de fundo ou pintura, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e/ou ajudantes) envolvidos diretamente com o lixamento; foram analisados em campo serviços com portas de madeira e ripas de madeira componentes de pergolado; em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com o lixamento, ou seja, a área de superfície da peça a ser lixada; o serviço de lixamento da composição é manual e contempla tanto o lixamento antes da aplicação do fundo quanto o lixamento após o fundo, antes da pintura.

Quanto a execução deverá realizar o lixamento da superfície de madeira a ser preparada; com o fundo/selador aplicado, realizar novo lixamento, de maneira mais leve, antes da aplicação de demão de tinta.

Pintura imunizante para madeira, duas demãos.

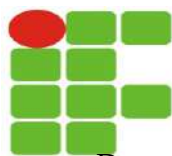
Estão incluídos o pintor com encargos complementares: oficial responsável pela pintura imunizante; e o imunizante para madeira, incolor.

Deverá ser utilizada a área de superfície de madeira, em metros quadrados, de pintura imunizante, 2 demãos, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e/ou ajudantes) envolvidos diretamente com a pintura imunizante; portas de madeira e ripas de madeira componentes de pergolado; em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com a pintura, ou seja, a área de superfície da peça a ser pintada; as perdas de tinta no consumo do material e as ferramentas consideradas para a execução do serviço: trincha. O consumo dos produtos foi estimado de forma teórica, a partir dos manuais dos fabricantes de tinta.

Quanto a execução deverá ser aplicado o imunizante sobre a madeira seca (sem qualquer aplicação prévia de fundo ou acabamento), com uso de trincha; após aguardar o tempo de secagem estabelecido pelo fabricante, aplicar a segunda demão.

Pintura fundo nivelador alquídico branco em madeira, inclusive lixamento – Sinapi 102197

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: oficial responsável pela pintura do fundo; lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha); solvente diluente à base de aguarrás; e fundo sintético nivelador branco fosco para madeira.



Deve-se utilizar a área de superfície de madeira, em metros quadrados, de aplicação de fundo nivelador alquídico branco, 1 demão, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e/ou ajudantes) envolvidos diretamente com a pintura do fundo; em campo serviços com portas de madeira e ripas de madeira componentes de pergolado; em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com a pintura, ou seja, a área de superfície da peça a ser pintada; o serviço de lixamento envolvido na composição é manual e contempla tanto o lixamento antes da aplicação do produto quanto o lixamento após a execução da atividade; considera a aplicação de 1 demão do produto; o consumo dos produtos foi estimado de forma teórica, a partir dos manuais dos fabricantes de fundo; foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; o percentual de diluente considerado: 20% e as ferramentas consideradas para a execução do serviço: trincha ou rolo.

Quanto à execução, deve-se lixar a superfície de madeira; diluir o produto; aplicar o fundo sobre a superfície, com uso de trincha ou rolo; se posteriormente houver pintura com tinta de acabamento na superfície, após a secagem da demão de fundo, realizar novo lixamento, de maneira mais leve.

Aplicação massa alquídica para madeira, para pintura com tinta de acabamento (pigmentada), inclusive lixamento.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: oficial responsável pela aplicação da massa; a lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha) e a massa a óleo (alquídica) para madeira. Deverá ser utilizada a área de superfície de madeira, em metros quadrados, de aplicação de massa alquídica para madeira, 1 demão, presente no projeto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e/ou ajudantes) envolvidos diretamente com a aplicação de massa; analisados em campo serviços com portas de madeira; em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com a massa, ou seja, a área de superfície da peça em que será aplicada a massa; o serviço de lixamento envolvido na composição é manual e contempla o lixamento após a aplicação do produto; a aplicação de 1 demão do produto; as perdas de massa no consumo do material; as ferramentas consideradas para a execução do serviço: espátula e desempenadeira; consumo do produto foi estimado de forma teórica, a partir dos manuais dos fabricantes de massa para madeira. - Foram consideradas

As produtividades dessa composição não contemplam o preparo da superfície (lixamento e aplicação de fundo) antes da aplicação da massa. Para tal atividade, utilizar a composição específica do serviço.

Quanto a execução, deve-se com a superfície já preparada (lixamento e fundo), aplicar a massa com uso de espátula e desempenadeira, em camadas finas e sucessivas, até o nivelamento desejado; logo após a secagem, realizar o lixamento da massa; e antes da aplicação da tinta de acabamento, realizar novo lixamento, de maneira mais leve.

Emassamento de superfície, com aplicação de 01 demão de massa a óleo, lixamento e retoques

Serão utilizados para eliminar pequenas imperfeições, aumentar o rendimento da tinta de acabamento e uniformizar a absorção de superfícies de madeira, em interiores e exteriores.

Antes da aplicação, as superfícies deverão ser lixadas, depois deverão ser eliminados a poeira, as manchas gordurosas e o mofo.

A massa deverá ser aplicada em uma demão, diretamente sobre a superfície, com pincel, rolo de espuma ou revolver. Após a secagem, todas as farpas deverão ser eliminadas com lixa.

Pintura tinta de acabamento (pigmentada) esmalte sintético acetinado em madeira, 2 demãos – Sinapi 102219

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: oficial responsável pela pintura do fundo; solvente diluente à base de aguarrás; e tinta esmalte sintético premium acetinado.

Deve-se utilizar a área de superfície de madeira, em metros quadrados, de pintura com tinta de acabamento esmalte sintético acetinado, 2 demãos, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e/ou ajudantes) envolvidos diretamente com a pintura de acabamento; em campo serviços com portas de madeira e ripas de madeira componentes de pergolado; em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com a pintura, ou seja, a área de superfície da peça a ser pintada; o consumo dos produtos foi estimado de forma teórica, a partir dos manuais dos fabricantes de tinta; foram



consideradas as perdas de tinta no consumo do material; o percentual de diluente considerado: 10% e as ferramentas consideradas para a execução do serviço: trincha ou rolo.

Quanto à execução, deve-se diluir o produto; com a superfície já preparada (fundo e lixamento e/ou massa e lixamento), aplicar a tinta com uso de trincha ou rolo; e após aguardar o tempo de secagem estabelecido pelo fabricante, aplicar a segunda demão.

Pintura esmalte fosco em madeira, duas demãos.

A superfície deverá ser lixada com lixa para madeira nº 80 ou 100. O pó será removido com um pano embebido em aguarrás. Será aplicada uma demão de fundo nivelador branco fosco, que permite um bom lixamento, uniformização da superfície e economia da tinta de acabamento.

Após seca, a superfície será novamente lixada com lixa para madeira nº 120 e o pó removido. Para acabamento fino, deverá ser aplicada massa a óleo, seguida de lixamento com lixa para madeira nº 100 e limpeza do pó.

Será aplicada nova demão de fundo nivelador branco fosco, seguido de novo lixamento com lixa para madeira nº 120 e de limpeza do pó com pano embebido em aguarrás.

A tinta esmalte será aplicada, deixando-se secar e executando lixamentos entre as demãos.

Em esquadrias existentes, onde será necessário realizar a repintura, deverão ser eliminadas, com um pano embebido em aguarrás, as partes soltas da tinta velha, gorduras, graxas e sujeiras. Após seca a superfície, será aplicada a tinta de acabamento.

Se a pintura antiga estiver em bom estado, deverá ser lixada com lixa para madeira nº 150, até a total eliminação do brilho. O pó será eliminado e, em seguida, aplicada a tinta de acabamento.

Pintura verniz (incolor) poliuretânico (resina alquídica modificada) em madeira 2 demãos.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: oficial responsável pela pintura verniz; o solvente diluente à base de aguarrás; e o verniz poliuretano (resina alquídica modificada com poliuretano) brilhante para madeira, com filtro solar, uso interno e externo.

Deve-se utilizar a área de superfície de madeira, em metros quadrados, de pintura com verniz poliuretânico (resina alquídica modificada), 2 demãos, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e/ou ajudantes) envolvidos diretamente com a pintura verniz; foram analisados em campo serviços com elementos de madeira (ripas, pilares e vigas) componentes de pergolado; em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com a pintura, ou seja, a área de superfície da peça a ser pintada; o consumo dos produtos foi estimado de forma teórica, a partir dos manuais dos fabricantes de tinta; as perdas de tinta no consumo do material; o percentual de diluente considerado: 10%; e as ferramentas consideradas para a execução do serviço: trincha ou rolo.

As produtividades dessa composição não contemplam o preparo da superfície (aplicação de fundo e lixamento). Para tal atividade, utilizar a composição específica do serviço.

Quanto a execução, deve-se diluir o produto; com a superfície já preparada (fundo e lixamento), aplicar o verniz com uso de trincha ou rolo; e após aguardar o tempo de secagem estabelecido pelo fabricante, aplicar a segunda demão.

Pintura verniz (incolor) alquídico em madeira, uso interno e externo, 3 demãos.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: oficial responsável pela pintura verniz; o solvente diluente à base de aguarrás; e o verniz sintético brilhante para madeira, com filtro solar, uso interno e externo (base solvente).

Deve-se utilizar a área de superfície de madeira, em metros quadrados, de pintura com verniz alquídico, uso interno e externo, 3 demãos, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e/ou ajudantes) envolvidos diretamente com a pintura verniz; as perdas de tinta no consumo do material; o percentual de diluente considerado: 15%; as ferramentas consideradas para a execução do serviço: trincha ou rolo; o consumo dos produtos foi estimado de forma teórica, a partir dos manuais dos fabricantes de tinta.

Para a obtenção dos coeficientes da composição foram analisados em campo serviços com elementos de madeira (ripas, pilares e vigas) componentes de pergolado; em casos de superfícies circulares, considerar a área



em contato com a pintura, ou seja, a área de superfície da peça a ser pintada. As produtividades dessa composição não contemplam o preparo da superfície (aplicação de fundo e lixamento).

Quanto a execução, deve-se:

- Diluir o produto;
- Com a superfície já preparada (fundo e lixamento), aplicar o verniz com uso de trincha ou rolo;
- Após aguardar o tempo de secagem estabelecido pelo fabricante, aplicar a segunda demão;
- Após a secagem da segunda demão, aplicar a terceira demão.

Pintura verniz poliuretano brilhante em madeira, três demãos.

Primeiramente deve-se proceder a lixação da estrutura levemente e com lixa fina para eliminar o excesso de pó do fundo, que adere a superfície, e a aspereza, e após a lixação eliminar o pó com pano embebido em aguarrás.

Todas as superfícies a pintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, ferrugem, retocadas se necessário, e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura a elas destinado. A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as os vernizes sequem inteiramente.

A pintura será executada de cima para baixo e deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto o verniz estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de verniz em superfície não destinada à pintura (pisos, vidros, ferragens, etc.). Na aplicação da pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos.

Cada demão de verniz só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre 02 demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de verniz. Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco e brilhante).

No emprego do verniz serão obedecidas as instruções dos fabricantes, sendo vedada a adição de qualquer produto estranho às especificações das mesmas e às recomendações dos fabricantes. Os solventes a serem utilizados deverão ser os mesmos específicos recomendados pelos fabricantes do verniz utilizado.

Pintura acrílica em piso cimentado, três demãos.

A superfície deverá ser preparada eliminando o pó, as manchas de gorduras e as crostas de tintas antigas. Nos casos com mofo, lavar com água sanitária e deixar secar e havendo caiação, deverá ser eliminada com escova de aço.

Inicialmente, deverá ser aplicada uma demão de líquido selador, a massa corrida e, quando seca, lixada com lixa para massa nº 100 a 180.

O pó deverá ser novamente removido e como medida de economia da tinta de acabamento, recomenda-se a aplicação de uma demão de líquido selador sobre a massa, para uniformizar a absorção.

A pintura com tinta acrílica somente poderá ser iniciada após a cura completa do reboco, ou seja, no mínimo 1 mês após sua conclusão.

A diluição, quando ocorrer, deverá ser feita com solventes adequados ao tipo de tinta utilizado e conforme as orientações do fabricante.

A homogeneização da tinta, antes da aplicação, deverá ser feita para garantir uma boa cobertura do pigmento. Não serão permitidas pinturas em dias chuvosos.

Lixamento manual em superfícies metálicas em obra.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: responsável pelo lixamento das peças e lixas: material utilizado para o lixamento manual das superfícies a serem pintadas.

Deve-se utilizar a área da peça a ser lixada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o lixamento manual de peças metálicas para o preparo da superfície a ser pintada; as trocas de lixa ao se perceber que foram desgastadas na operação.

Quanto a execução, deve-se aplicar com movimento circulares para remoção de ferrugem, limpeza e produzirem uma rugosidade ideal para a aderência de tintas.



Pintura de proteção sobre superfícies metálicas com 01 demão de primer à base de epóxi.

Os primers correspondem à primeira demão da pintura, formando uma capa dura e resistente que serve de base para a pintura definitiva.

Devem ser aplicados sobre superfície isenta de ferrugem e cascas de laminação, limpa, seca e livre de graxa.

O primer a ser aplicado deverá ter perfeita aderência à superfície que vai cobrir e compatibilidade com o material desta e com a tinta de revestimento.

O primer a base de epóxi apresenta grande resistência à abrasão e aos agentes corrosivos como derivados de petróleo, ácidos orgânicos e inorgânicos diluídos.

Não é recomendável aplicar o primer em peças expostas em dias de chuva.

A superfície metálica a receber o primer deverá ser limpa através de limpeza manual, mecânica ou de jato abrasivo.

Poderá ser aplicado em uma ou duas demãos com trincha, rolo, revólver ou “airless”.

Quando aplicado com trincha, o primer deverá ser espalhado passando-se a trincha no sentido da parte não pintada para a parte pintada, sempre na mesma direção, exercendo pouca pressão. Deverá ser utilizada trincha com cerdas longas.

Sempre que possível, deverão ser aplicadas pinceladas verticais, não devendo-se repassar a trincha na parte recém pintada, a fim de não prejudicar o folheamento e, conseqüentemente, a aparência do acabamento.

Quanto aplicado com revólver, deverá ser pulverizado sobre a superfície, devendo o mesmo ficar a uma distância entre 50mm e 300mm. Deverá se tomar o cuidado para que não haja escorrimento da tinta na sua pulverização.

O número e as espessuras das demãos deverão estar de acordo com as definições de projeto. Em geral, cada camada aplicada deve produzir uma película seca uniforme com espessura de 35 Microns.

No caso de primer epóxi, a segunda demão poderá ser aplicada após a secagem da primeira, com intervalo de tempo entre 18 e 72 horas, conforme recomendação do fabricante.

Nos cordões de solda das peças, a aplicação deve ser feita, obrigatoriamente, com trincha.

O operador deverá estar protegido com máscara apropriada e óculos protetores durante a aplicação.

Deverá ser evitada a formação de sulcos, pois dificultam o acabamento da pintura.

Pintura com tinta protetora acabamento em esmalte sobre superfície metálica, 2 demãos.

A pintura será realizada com tinta esmalte sintético com proteção para metais ferrosos com acabamento fosco, à base de resina à base de resina alquídica, com alumínio, diluível em aguarrás; a qual dispensa utilização de fundo anticorrosivo (zarcão), pois possui dupla ação: fundo anticorrosivo e acabamento, conforme a classificação: ABNT NBR 11702:2010, tipo 4.2.1.5.

Antes de aplicar o esmalte, deve-se eliminar o pó, escovando ou espanando a superfície, os pontos de ferrugem devem ser completamente eliminados através de lixamento manual ou mecânico, e as partes soltas ou crostas de tintas antigas, se houver, serão eliminadas com espátula e lixa ou com removedor.

Se a pintura antiga estiver em bom estado, deverá ser lixada com lixa de ferro nº 180, até a total eliminação do brilho; o pó será eliminado e será aplicada a tinta de acabamento. Se a pintura antiga estiver em mal estado, deverá ser eliminada com removedor. Em seguida, a superfície será lavada com aguarrás. Após sua secagem, será aplicada uma demão de zarcão. Quando o zarcão estiver seco, a superfície será lixada e o pó eliminado, por fim, será aplicado a tinta de acabamento.

Não serão aceitas tintas que apresentem, na abertura da lata, problemas de sedimentação ou de variação de cor acentuada em relação ao especificado. A sedimentação ocorre quando a parte sólida da tinta se acumula no fundo da lata devido a um longo tempo de armazenamento. Caso a tinta apresente esta característica, no ato da abertura, a mesma deverá ser convenientemente homogeneizada. Não sendo possível, o material deverá ser rejeitado e substituído.

Não serão permitidas pinturas ou repinturas sobre metais protegidos por zarcão por mais de uma semana, pois decorrido este prazo, a aderência da tinta de acabamento ficará prejudicada. E nem em dias chuvosos pois o excesso de umidade e as temperaturas muito baixas impedem que o solvente evapore, causando problemas de secagem retardada.



Pintura anticorrosiva de duto metálico, com zarcão.

Estão incluídos o serralheiro: responsável pela execução da pintura anticorrosiva; o auxiliar de serralheiro: responsável por auxiliar o serralheiro; e o fundo corrosivo tipo zarcão.

Deve-se utilizar a área de duto metálico a receber a proteção de fundo anticorrosivo, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, deve-se aplicar com pincel o fundo anticorrosivo em toda área externa do duto metálico.

Pintura com tinta alquídica de fundo (tipo zarcão) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra, por demão.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças; primer universal, fundo anticorrosivo; e o solvente diluente a base de aguarrás.

Deve-se utilizar a área, por demão, da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição; caso se tenha mais de uma demão, a área da superfície deverá ser multiplicada pelo número de demãos. Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; a espessura da camada de tinta seca de 40 micrometros e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 52,77%. Não estão contemplados os esforços de preparo da superfície com lixa ou jateamento.

Quanto a execução, deve-se:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo.

Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra (02 demãos).

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças; tinta esmalte sintético premium brilhante; e o solvente diluente a base de aguarrás.

Deve-se utilizar a área da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição. Para o cálculo do consumo de tinta, foram consideradas 2 camadas de tinta seca com a espessura de 40 micrometros, cada camada, e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 40,45%; 2 demãos. Não estão contemplados os esforços de preparo da superfície com lixa ou jateamento e nem a proteção da peça com fita.

Quanto a execução, deve-se:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de 2 demãos de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo. Respeitando o intervalo entre as demãos, conforme a orientação do fabricante.

Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil), executado em obra, 2 demãos.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças; tinta esmalte sintético premium acetinado; e o solvente diluente a base de aguarrás.

Deve-se utilizar a área da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição. Para o cálculo do consumo de tinta, foram consideradas 2 camadas de tinta seca com a espessura de 40 micrometros, cada camada, e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 40,45%; 2 demãos. Não estão contemplados os esforços de preparo da superfície com lixa ou jateamento e nem a proteção da peça com fita.

Quanto a execução, deve-se:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de 2 demãos de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo. Respeitando o intervalo entre as demãos, conforme a orientação do fabricante.

Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético fosco) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil), executado em obra.



Estão incluídos o pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças; tinta esmalte sintético premium fosco; e o solvente diluente a base de aguarrás.

Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; 2 camadas de tinta seca com a espessura de 40 micrometros, cada camada, e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 40,45%; e 02 demãos.

Quanto a execução, deve-se:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de 2 demãos de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo. Respeitando o intervalo entre as demãos, conforme a orientação do fabricante.

Pintura esmalte acetinado, duas demãos, sobre superfície metálica, inclusive lixamento.

Antes de aplicar o esmalte, deve-se eliminar o pó, escovando ou espanando a superfície, os pontos de ferrugem devem ser completamente eliminados através de lixamento manual ou mecânico, e as partes soltas ou crostas de tintas antigas, se houver, serão eliminadas com espátula e lixa ou com removedor.

Se a pintura antiga estiver em bom estado, deverá ser lixada com lixa de ferro n° 180, até a total eliminação do brilho; o pó será eliminado e será aplicada a tinta de acabamento. Se a pintura antiga estiver em mal estado, deverá ser eliminada com removedor. Em seguida, a superfície será lavada com aguarrás. Após sua secagem, será aplicada uma demão de zarcão. Quando o zarcão estiver seco, a superfície será lixada e o pó eliminado, por fim, será aplicado a tinta de acabamento.

Não serão aceitas tintas que apresentem, na abertura da lata, problemas de sedimentação ou de variação de cor acentuada em relação ao especificado.

A sedimentação ocorre quando a parte sólida da tinta se acumula no fundo da lata devido a um longo tempo de armazenamento. Caso a tinta apresente esta característica, no ato da abertura, a mesma deverá ser convenientemente homogeneizada. Não sendo possível, o material deverá ser rejeitado e substituído.

Não serão permitidas pinturas ou repinturas sobre metais protegidos por zarcão por mais de uma semana, pois decorrido este prazo, a aderência da tinta de acabamento ficará prejudicada. E nem em dias chuvosos pois o excesso de umidade e as temperaturas muito baixas impedem que o solvente evapore, causando problemas de secagem retardada.

Pintura com tinta epoxídica de fundo pulverizada sobre perfil metálico executado em fábrica (por demão). Aplicar 2 demãos.

Estão incluídos na composição:

- Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
- Primer Epóxi;
- Diluente epóxi.
- Compressor de ar, vazão de 10 pcm, reservatório 100 l, pressão de trabalho entre 6,9 e 9,7 bar, potência 2 hp, tensão 110/220 V.

Deve-se utilizar a área, por demão, da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição. Caso se tenha mais de uma demão, a área da superfície deverá ser multiplicada pelo número de demãos.

Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; para o cálculo do consumo de tinta, a espessura da camada de tinta seca de 75 micrometros e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 62%.

Quanto a execução, deve-se realizar:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com o equipamento de pulverização.

Pintura com tinta epoxídica de fundo aplicada a rolo ou pincel sobre perfil metálico executado em fábrica, por demão.

Estão incluídos na composição:

- Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
- Primer Epóxi;



- Diluente epóxi.

Deve-se utilizar a área, por demão, da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição. Caso se tenha mais de uma demão, a área da superfície deverá ser multiplicada pelo número de demãos.

Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; para o cálculo do consumo de tinta, a espessura da camada de tinta seca de 75 micrometros e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 62%. Não estão contemplados os esforços de preparo da superfície com lixa ou jateamento.

Quanto a execução, deve-se realizar:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo.

Pintura com tinta epoxídica de acabamento aplicada a rolo ou pincel sobre perfil metálico, executado em fábrica, 2 demãos.

Estão incluídos na composição:

- Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
- Tinta epóxi premium para alvenaria, madeiras e metais;
- Diluente epóxi.

Deve-se utilizar a área, por demão, da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição. Caso se tenha mais de uma demão, a área da superfície deverá ser multiplicada pelo número de demãos.

Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; para o cálculo do consumo de tinta, a espessura da camada de tinta seca de 125 micrometros e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 80%; e duas demãos. Não estão contemplados os esforços de preparo da superfície com lixa ou jateamento.

Quanto a execução, deve-se realizar:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante; e
- Aplicação de 2 demãos de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo. Respeitando o intervalo entre demãos, conforme a orientação do fabricante.

Pintura com tinta epoxídica de acabamento pulverizada sobre perfil metálico executado em fábrica (por demão). Aplicar 2 demãos.

Estão incluídos na composição:

- Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
- Tinta epóxi para alvenaria, madeiras e metais;
- Diluente epóxi.
- Compressor de ar, vazão de 10 pcm, reservatório 100 l, pressão de trabalho entre 6,9 e 9,7 bar, potência 2 hp, tensão 110/220 V.

Deve-se utilizar a área, por demão, da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição. Caso se tenha mais de uma demão, a área da superfície deverá ser multiplicada pelo número de demãos.

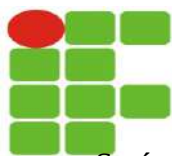
Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; para o cálculo do consumo de tinta, a espessura da camada de tinta seca de 100 micrometros e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 50%.

Quanto a execução, deve-se realizar:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com o equipamento de pulverização.

17. EQUIPAMENTOS

Ar condicionado frio split hi-wall (parede).



Será utilizado ar-condicionado do tipo Hi-Wall que é um split que permite a instalação na parede, por isso ele também é chamado de split parede. É o tipo mais comum de split, podendo ser encontrado, principalmente, em residências e em estabelecimentos comerciais de pequeno porte; com ciclo frio.

Os aparelhos deverão ser compatíveis com tensão 220V ou 380V, possuindo 3 velocidades de ventilação, timer, controle remoto e dispositivos de refrigeração, ventilação e desumidificação, com a capacidade térmica determinada em projeto.

Os aparelhos deverão obedecer a garantia do fabricante, sendo exigido o mínimo de 12 meses.

A tomada elétrica junto ao ponto compatível e dreno junto as unidades Evaporadoras/ Condensadoras serão executados pela empresa contratada.

Serão instalados aparelhos de ar condicionado conforme os tipos especificados, com ventilador axial.

As tubulações frigoríficas serão de cobre com bitola de acordo com as recomendações do fabricante, devendo ser feita a redução necessária na tubulação, para conexão do equipamento, e isolamento térmico onde necessário.

Deverá ser instalado sifão na saída da linha. A linha de gás refrigerante, deverá ser pintada na cor amarelo ouro. A linha de líquido deverá ser pintada na cor alumínio, ambas com tinta a óleo, executada também em cobre. A linha que vai para o compressor deverá ser isolada, de classe "I", com espessura e diâmetro de acordo com recomendação do fabricante e norma (ASTM – B88). Deverá também, satisfazer a norma da ABNT NBR 7541, sendo todas as conexões tais como joelhos, tes, etc. do mesmo material. A tubulação de cobre da linha de gás deverá receber inicialmente pintura com uma demão de primer ou similar e posteriormente isolada com espuma de poliestileno expandido com células fechadas., ou calhas de isopor com poliuretano, vedadas com silicone.

Deverá ser dada a carga de gás necessária ao equipamento de acordo com as distancias entre o condensador e evaporador, bem com atender as recomendações do fabricante.

O desnível somente poderá estar localizado no lado onde e realizada a conexão de dreno, caso contrário a água condensada ira acumulando-se na bandeja de dreno até vencer este desnível para chegar ao dreno, causando uma contigua presença de água não drenada dentro da bandeja e ainda o vazamento desta dentro do próprio equipamento. Não é permitido desnível diferente do recomendado pelo fabricante, na instalação do equipamento.

Os aparelhos do tipo "air split" serão comandados por 1(um) disjuntor em seus respectivos Quadros de Ar condicionado.

Os condensadores de piso repousarão em uma base de alvenaria chapiscada e cimentada, afastados 0,15 m da parede. O dreno será feito com tubo PVC de acordo com a determinação do fornecedor com conector fêmea tipo BNC na rosca.

Os cabos deverão ser identificados utilizando marcadores para condutores elétricos confeccionados em PVC flexível, com inscrição em baixo relevo, em fundo amarelo e letras pretas, com diâmetro adequado a bitola do cabo, de maneira a não produzir esmagamento da seção do cabo e de modo que estes não deslizem pelo cabo indicando o número do terminal da estação de trabalho correspondente.

Ar condicionado frio split piso-teto.

Pode ser instalado no piso ou no teto. Geralmente ele é aplicado em instalações comerciais com grande fluxo de pessoas e que tenham pé direito alto, pela sua carga térmica.

Equipamentos de refrigeração utilizados para climatização de ambientes, onde a sua capacidade irá variar conforme cálculos previamente realizados por ambiente que irá ser instalado, contendo o aparelho completo com controle remoto incluso.

Os aparelhos deverão ser compatíveis com tensão 220V ou 380V, possuindo 3 velocidades de ventilação, timer, controle remoto e dispositivos de refrigeração, ventilação e desumidificação, com a capacidade térmica determinada em projeto.

Os aparelhos deverão obedecer a garantia do fabricante, sendo exigido o mínimo de 12 meses.

A tomada elétrica junto ao ponto compatível e dreno junto as unidades Evaporadoras/ Condensadoras serão executados pela empresa contratada.

Serão instalados aparelhos de ar condicionado conforme os tipos especificados, com ventilador axial.

As tubulações frigoríficas serão de cobre com bitola de acordo com as recomendações do fabricante, devendo ser feita a redução necessária na tubulação, para conexão do equipamento, e isolamento térmico onde necessário.



Deverá ser instalado sifão na saída da linha. A linha de gás refrigerante, deverá ser pintada na cor amarelo ouro. A linha de líquido deverá ser pintada na cor alumínio, ambas com tinta a óleo, executada também em cobre. A linha que vai para o compressor deverá ser isolada, de classe "I", com espessura e diâmetro de acordo com recomendação do fabricante e norma (ASTM – B88). Deverá também, satisfazer a norma da ABNT NBR 7541, sendo todas as conexões tais como joelhos, tes, etc. do mesmo material. A tubulação de cobre da linha de gás deverá receber inicialmente pintura com uma demão de primer ou similar e posteriormente isolada com espuma de poliestileno expandido com células fechadas., ou calhas de isopor com poliuretano, vedadas com silicone.

Deverá ser dada a carga de gás necessária ao equipamento de acordo com as distancias entre o condensador e evaporador, bem com atender as recomendações do fabricante.

O desnível somente poderá estar localizado no lado onde e realizada a conexão de dreno, caso contrário a agua condensada ira acumulando-se na bandeja de dreno até vencer este desnível para chegar ao dreno, causando uma contigua presença de agua não drenada dentro da bandeja e ainda o vazamento desta dentro do próprio equipamento. Não é permitido desnível diferente do recomendado pelo fabricante, na instalação do equipamento.

Os aparelhos do tipo "air split" serão comandados por 1(um) disjuntor em seus respectivos Quadros de Ar condicionado.

Os condensadores de piso repousarão em uma base de alvenaria chapiscada e cimentada, afastados 0,15 m da parede. O dreno será feito com tubo PVC de acordo com a determinação do fornecedor com conector fêmea tipo BNC na rosca.

Os cabos deverão ser identificados utilizando marcadores para condutores elétricos confeccionados em PVC flexível, com inscrição em baixo relevo, em fundo amarelo e letras pretas, com diâmetro adequado a bitola do cabo, de maneira anão produzir esmagamento da seção do cabo e de modo que estes não deslizem pelo cabo indicando o número do terminal da estação de trabalho correspondente.

Ar condicionado split inverter, hi-wall (parede), 9000 btu/h, ciclo frio - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Mecânico de refrigeração com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do ar condicionado;
- Ajudante especializado com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do ar condicionado;
- Ar condicionado split inverter, hi-wall (parede) 9000 btu/h, ciclo frio;
- Porca para conexão do tubo de sucção em cobre no ar condicionado 1/4";
- Porca para conexão do tubo de descarga em cobre no ar condicionado 3/8";
- Terminal a compressão em cobre estanhado p/ cabo 2,5 mm²: para conexão dos cabos elétricos nos aparelhos;
- Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: utilizados para fixar a evaporadora na parede;
- Suporte mão francesa em aço, abas iguais 40 cm, capacidade mínima 70 kg, branco: instalado para prender a condensadora na parede;
- Chumbador, diâmetro 1/4" com parafuso 1/4" x 40 mm: instalado para fixar as mãos francesas na parede;
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca inteira, diâmetro 5/16", comprimento 3/4", com porca e arruela lisa leve: empregados para fixar a condensadora nas mãos francesas.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de aparelho(s) split(s) parede 9000 btu/h, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. Cabe ainda mencionar que a instalação dos aparelhos de ar condicionado compreende a fixação e ligação (em ponto elétrico de circuito específico) da evaporadora e condensadora; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do ar condicionado; e refletem a instalação dos aparelhos com auxílio de escada, sem uso de cadeirinha ou equipamentos para trabalho em altura.

A produtividade desta composição não contempla a instalação/execução de tubulação em cobre; drenos para ar condicionado; abraçadeiras; isolamento; testes de estanqueidade; inserção de gás; rasgos/cortes/furos e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. A condição prévia de ponto elétrico não está contemplada na composição e deve ser considerada a parte.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o local da instalação;
- Alargar com flangeador, as pontas dos tubos de cobre de sucção e descarga, anteriormente instalados;



- Posicionar e fixar, com parafusos, os suportes da evaporadora e condensadora, no local estabelecido;
- Fixar os aparelhos, evaporadora e condensadora, nos suportes conforme a recomendação do fornecedor;
- Conectar os aparelhos na rede hidráulica, através da instalação das porcas nos tubos de cobre de sucção e descarga, com auxílio de chave apropriada;
- Na evaporadora, acoplar o tubo dreno previamente instalado;
- Encaixam-se os terminais às extremidades dos cabos elétricos a serem ligados;
- Após os cabos e os terminais estarem prontos, os parafusos dos polos de cada equipamento são desencaixados;
- Colocam-se os terminais nos polos;
- Os parafusos são recolocados, fixando cada terminal.

Ar condicionado split inverter, hi-wall (parede), 12000 btu/h, ciclo frio - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Mecânico de refrigeração com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do ar condicionado;
- Ajudante especializado com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do ar condicionado;
- Ar condicionado split inverter, hi-wall (parede) 12000 btu/h, ciclo frio;
- Porca para conexão do tubo de sucção em cobre no ar condicionado 1/4";
- Porca para conexão do tubo de descarga em cobre no ar condicionado 3/8";
- Terminal a compressão em cobre estanhado p/ cabo 2,5 mm²: para conexão dos cabos elétricos nos aparelhos;
- Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: utilizados para fixar a evaporadora na parede;
- Suporte mão francesa em aço, abas iguais 40 cm, capacidade mínima 70 kg, branco: instalado para prender a condensadora na parede;
- Chumbador, diâmetro 1/4" com parafuso 1/4" x 40 mm: instalado para fixar as mãos francesas na parede;
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca inteira, diâmetro 5/16", comprimento 3/4", com porca e arruela lisa leve: empregados para fixar a condensadora nas mãos francesas.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de aparelho(s) split(s) parede 12000 btu/h, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. Cabe ainda mencionar que a instalação dos aparelhos de ar condicionado compreende a fixação e ligação (em ponto elétrico de circuito específico) da evaporadora e condensadora; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do ar condicionado; e refletem a instalação dos aparelhos com auxílio de escada, sem uso de cadeirinha ou equipamentos para trabalho em altura.

A produtividade desta composição não contempla a instalação/execução de tubulação em cobre; drenos para ar condicionado; abraçadeiras; isolamento; testes de estanqueidade; inserção de gás; rasgos/cortes/furos e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. A condição prévia de ponto elétrico não está contemplada na composição e deve ser considerada a parte.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o local da instalação;
- Alargar com flangeador, as pontas dos tubos de cobre de sucção e descarga, anteriormente instalados;
- Posicionar e fixar, com parafusos, os suportes da evaporadora e condensadora, no local estabelecido;
- Fixar os aparelhos, evaporadora e condensadora, nos suportes conforme a recomendação do fornecedor;
- Conectar os aparelhos na rede hidráulica, através da instalação das porcas nos tubos de cobre de sucção e descarga, com auxílio de chave apropriada;
- Na evaporadora, acoplar o tubo dreno previamente instalado;
- Encaixam-se os terminais às extremidades dos cabos elétricos a serem ligados;
- Após os cabos e os terminais estarem prontos, os parafusos dos polos de cada equipamento são desencaixados;
- Colocam-se os terminais nos polos;
- Os parafusos são recolocados, fixando cada terminal.



Ar condicionado split inverter, hi-wall (parede), 18000 btu/h, ciclo frio - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Mecânico de refrigeração com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do ar condicionado;
- Ajudante especializado com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do ar condicionado;
- Ar condicionado split inverter, hi-wall (parede) 18000 btu/h, ciclo frio
- Porca para conexão do tubo de sucção em cobre no ar condicionado 1/4”;
- Porca para conexão do tubo de descarga em cobre no ar condicionado 1/2”
- Terminal a compressão em cobre estanhado p/ cabo 2,5 mm²: para conexão dos cabos elétricos nos aparelhos;
- Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: utilizados para fixar a evaporadora na parede;
- Suporte mão francesa em aço, abas iguais 40 cm, capacidade mínima 70 kg, branco: instalado para prender a condensadora na parede;
- Chumbador, diâmetro 1/4” com parafuso 1/4” x 40 mm: instalado para fixar as mãos francesas na parede;
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca inteira, diâmetro 5/16”, comprimento 3/4”, com porca e arruela lisa leve: empregados para fixar a condensadora nas mãos francesas.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de aparelho(s) split(s) parede 18000 btu/h, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. Cabe ainda mencionar que a instalação dos aparelhos de ar condicionado compreende a fixação e ligação (em ponto elétrico de circuito específico) da evaporadora e condensadora; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do ar condicionado; e refletem a instalação dos aparelhos com auxílio de escada, sem uso de cadeirinha ou equipamentos para trabalho em altura.

A produtividade desta composição não contempla a instalação/execução de tubulação em cobre; drenos para ar condicionado; abraçadeiras; isolamento; testes de estanqueidade; inserção de gás; rasgos/cortes/furos e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. A condição prévia de ponto elétrico não está contemplada na composição e deve ser considerada a parte.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o local da instalação;
- Alargar com flangeador, as pontas dos tubos de cobre de sucção e descarga, anteriormente instalados;
- Posicionar e fixar, com parafusos, os suportes da evaporadora e condensadora, no local estabelecido;
- Fixar os aparelhos, evaporadora e condensadora, nos suportes conforme a recomendação do fornecedor;
- Conectar os aparelhos na rede hidráulica, através da instalação das porcas nos tubos de cobre de sucção e descarga, com auxílio de chave apropriada;
- Na evaporadora, acoplar o tubo dreno previamente instalado;
- Encaixam-se os terminais às extremidades dos cabos elétricos a serem ligados;
- Após os cabos e os terminais estarem prontos, os parafusos dos polos de cada equipamento são desencaixados;
- Colocam-se os terminais nos polos;
- Os parafusos são recolocados, fixando cada terminal.

Ar condicionado split inverter, hi-wall (parede), 24000 btu/h, ciclo frio - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Mecânico de refrigeração com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do ar condicionado;
- Ajudante especializado com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do ar condicionado;
- Ar condicionado split inverter, hi-wall (parede) 24000 btu/h, ciclo frio
- Porca para conexão do tubo de sucção em cobre no ar condicionado 1/4”;
- Porca para conexão do tubo de descarga em cobre no ar condicionado 5/8”
- Terminal a compressão em cobre estanhado p/ cabo 2,5 mm²: para conexão dos cabos elétricos nos aparelhos;
- Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: utilizados para fixar a evaporadora na parede;



- Suporte mão francesa em aço, abas iguais 40 cm, capacidade mínima 70 kg, branco: instalado para prender a condensadora na parede;
- Chumbador, diâmetro 1/4" com parafuso 1/4" x 40 mm: instalado para fixar as mãos francesas na parede;
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca inteira, diâmetro 5/16", comprimento 3/4", com porca e arruela lisa leve: empregados para fixar a condensadora nas mãos francesas.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de aparelho(s) split(s) parede 24000 btu/h, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. Cabe ainda mencionar que a instalação dos aparelhos de ar condicionado compreende a fixação e ligação (em ponto elétrico de circuito específico) da evaporadora e condensadora; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do ar condicionado; e refletem a instalação dos aparelhos com auxílio de escada, sem uso de cadeirinha ou equipamentos para trabalho em altura.

A produtividade desta composição não contempla a instalação/execução de tubulação em cobre; drenos para ar condicionado; abraçadeiras; isolamento; testes de estanqueidade; inserção de gás; rasgos/cortes/furos e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. A condição prévia de ponto elétrico não está contemplada na composição e deve ser considerada a parte.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o local da instalação;
- Alargar com flangeador, as pontas dos tubos de cobre de sucção e descarga, anteriormente instalados;
- Posicionar e fixar, com parafusos, os suportes da evaporadora e condensadora, no local estabelecido;
- Fixar os aparelhos, evaporadora e condensadora, nos suportes conforme a recomendação do fornecedor;
- Conectar os aparelhos na rede hidráulica, através da instalação das porcas nos tubos de cobre de sucção e descarga, com auxílio de chave apropriada;
- Na evaporadora, acoplar o tubo dreno previamente instalado;
- Encaixam-se os terminais às extremidades dos cabos elétricos a serem ligados;
- Após os cabos e os terminais estarem prontos, os parafusos dos polos de cada equipamento são desencaixados;
- Colocam-se os terminais nos polos;
- Os parafusos são recolocados, fixando cada terminal.

Ar condicionado split inverter, piso teto, 36000 btu/h, ciclo frio - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Mecânico de refrigeração com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do ar condicionado;
- Ajudante especializado com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do ar condicionado;
- Ar condicionado split inverter, piso teto de 36000 btu/h, ciclo frio;
- Porca para conexão do tubo de descarga em cobre no ar condicionado 3/8";
- Porca para conexão do tubo de descarga em cobre no ar condicionado 5/8"
- Terminal a compressão em cobre estanhado p/ cabo 2,5 mm²: para conexão dos cabos elétricos nos aparelhos;
- Suporte mão francesa, 2 unidades, em aço, 60 cm, para evaporadora de ar condicionado split piso teto, de 18000 a 60000 btus: instalado para prender a evaporadora na parede;
- Parafuso zincado, sextavado, com rosca soberba, diâmetro 3/8", comprimento 80 mm: utilizado para fixar as mãos francesas de 60 cm na parede;
- Arruela em aço galvanizado, diâmetro externo = 35mm, espessura = 3mm, diâmetro do furo= 18mm: utilizado para fixar as mãos francesas de 60 cm na parede;
- Bucha de nylon sem aba S10: utilizado para fixar as mãos francesas de 60 cm na parede;
- Suporte mão francesa em aço, abas iguais 40 cm, capacidade mínima 70 kg, branco: instalado para prender a condensadora na parede;
- Chumbador, diâmetro 1/4" com parafuso 1/4" x 40 mm: instalado para fixar as mãos francesas na parede;
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca inteira, diâmetro 5/16", comprimento 3/4", com porca e arruela lisa leve: empregados para fixar a condensadora nas mãos francesas de 40 cm e para prender a evaporadora nas mãos francesas de 60 cm.



Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de aparelho(s) split(s) parede 36000 btu/h, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. Cabe ainda mencionar que a instalação dos aparelhos de ar condicionado compreende a fixação e ligação (em ponto elétrico de circuito específico) da evaporadora e condensadora; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do ar condicionado; e refletem a instalação dos aparelhos com auxílio de escada, sem uso de cadeirinha ou equipamentos para trabalho em altura.

A produtividade desta composição não contempla a instalação/execução de tubulação em cobre; drenos para ar condicionado; abraçadeiras; isolamento; testes de estanqueidade; inserção de gás; rasgos/cortes/furos e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. A condição prévia de ponto elétrico não está contemplada na composição e deve ser considerada a parte.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o local da instalação;
- Alargar com flangeador, as pontas dos tubos de cobre de sucção e descarga, anteriormente instalados;
- Posicionar e fixar, com parafusos, os suportes da evaporadora e condensadora, no local estabelecido;
- Fixar os aparelhos, evaporadora e condensadora, nos suportes conforme a recomendação do fornecedor;
- Conectar os aparelhos na rede hidráulica, através da instalação das porcas nos tubos de cobre de sucção e descarga, com auxílio de chave apropriada;
- Na evaporadora, acoplar o tubo dreno previamente instalado;
- Encaixam-se os terminais às extremidades dos cabos elétricos a serem ligados;
- Após os cabos e os terminais estarem prontos, os parafusos dos polos de cada equipamento são desencaixados;
- Colocam-se os terminais nos polos;
- Os parafusos são recolocados, fixando cada terminal.

Ar condicionado split on/off, cassete (teto), 48000 btu/h, ciclo quente frio - fornecimento e instalação – sinapi 103274

Estão incluídos:

- Mecânico de refrigeração com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do ar condicionado;
- Ajudante especializado com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do ar condicionado;
- Ar condicionado split on/off, cassete de 48000 btu/h, ciclo quente/frio;
- Porca para conexão do tubo de sucção em cobre no ar condicionado 3/8”
- Porca para conexão do tubo de descarga em cobre no ar condicionado 5/8”;
- Terminal a compressão em cobre estanhado p/ cabo 2,5 mm²: para conexão dos cabos nos aparelhos;
- Vergalhão zincado rosca total, 1/4 “ (6,3 mm): utilizada na fixação da evaporadora;
- Arruela em aço galvanizado, diâmetro externo = 35mm, espessura = 3mm, diâmetro do furo= 18mm: instalada na fixação da evaporadora;
- Porca zincada, sextavada, diâmetro 1/4”: para a fixação da evaporadora;
- Chumbador, diâmetro 1/4” com parafuso 1/4” x 40 mm: instalado para prender a evaporadora na laje de teto;
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 m, capacidade máxima 60 t, potência 260 kw: aplicado para içar a condensadora.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de aparelhos split(s) cassete 48000 btu/h, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. A produtividade desta composição não contempla a instalação/execução de tubulação em cobre; drenos para ar condicionado; abraçadeiras; isolamento; testes de estanqueidade; inserção de gás; rasgos/cortes/furos e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Cabe ainda mencionar que a instalação dos ar condicionados compreende a fixação e ligação (em ponto elétrico de circuito específico) da evaporadora e condensadora. A condição prévia de ponto elétrico não está contemplada na composição e deve ser considerada a parte. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do ar condicionado. As



produtividades desta composição refletem a instalação dos aparelhos com auxílio de escada, sem uso de cadeirinha ou equipamentos para trabalho em altura.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o local da instalação;
- Alargar com flangeador, as pontas dos tubos de cobre de sucção e descarga, anteriormente instalados;
- Posicionar e fixar, com parafusos, os suportes da evaporadora, no local estabelecido;
- Fixar a evaporadora nos suportes conforme a recomendação do fornecedor;
- Prender a condensadora na lança do guindaste;
- Içar e posicionar a condensadora sobre base pronta (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto;
- Soltar a condensadora da lança do guindaste;
- Conectar os aparelhos na rede hidráulica, através da instalação das porcas nos tubos de cobre de sucção e descarga, com auxílio de chave apropriada;
- Na evaporadora, acoplar o tubo dreno previamente instalado;
- Encaixam-se os terminais às extremidades dos cabos elétricos a serem ligados;
- Após os cabos e os terminais estarem prontos, os parafusos dos polos de cada equipamento são desencaixados;
- Colocam-se os terminais nos polos; e
- Os parafusos são recolocados, fixando cada terminal

Ar condicionado split inverter, piso teto, apresentando entre 54000 e 58000 btu/h, ciclo frio - fornecimento e instalação

Estão incluídos:

- Mecânico de refrigeração com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do ar condicionado;
- Ajudante especializado com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do ar condicionado;
- Ar condicionado split inverter, piso teto, de 54000 e 58000 btu/h, ciclo frio;
- Porca para conexão do tubo de descarga em cobre no ar condicionado 3/8";
- Porca para conexão do tubo de descarga em cobre no ar condicionado 5/8"
- Terminal a compressão em cobre estanhado p/ cabo 2,5 mm²: para conexão dos cabos elétricos nos aparelhos;
- Suporte mão francesa, 2 unidades, em aço, 60 cm, para evaporadora de ar condicionado split piso teto, de 18000 a 60000 btus: instalado para prender a evaporadora na parede;
- Parafuso zincado, sextavado, com rosca soberba, diâmetro 3/8", comprimento 80 mm: utilizado para fixar as mãos francesas de 60 cm na parede;
- Arruela em aço galvanizado, diâmetro externo = 35mm, espessura = 3mm, diâmetro do furo= 18mm: utilizado para fixar as mãos francesas de 60 cm na parede;
- Bucha de nylon sem aba S10: utilizado para fixar as mãos francesas de 60 cm na parede;
- Suporte mão francesa em aço, abas iguais 40 cm, capacidade mínima 70 kg, branco: instalado para prender a condensadora na parede;
- Chumbador, diâmetro 1/4" com parafuso 1/4" x 40 mm: instalado para fixar as mãos francesas na parede;
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca inteira, diâmetro 5/16", comprimento 3/4", com porca e arruela lisa leve: empregados para fixar a condensadora nas mãos francesas de 40 cm e para prender a evaporadora nas mãos francesas de 60 cm.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de aparelho(s) split(s) piso teto 54.00 e 5800 btu/h conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. Cabe ainda mencionar que a instalação dos aparelhos de ar condicionado compreende a fixação e ligação (em ponto elétrico de circuito específico) da evaporadora e condensadora; os



operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do ar condicionado; e refletem a instalação dos aparelhos com auxílio de escada, sem uso de cadeirinha ou equipamentos para trabalho em altura.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP considera os tempos de carregamento, transporte e descarregamento do boiler e o CHI considera os tempos de ociosidades.

A produtividade desta composição não contempla a instalação/execução de tubulação em cobre; drenos para ar condicionado; abraçadeiras; isolamento; testes de estanqueidade; inserção de gás; rasgos/cortes/furos e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. A condição prévia de ponto elétrico não está contemplada na composição e deve ser considerada a parte.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o local da instalação;
- Alargar com flangeador, as pontas dos tubos de cobre de sucção e descarga, anteriormente instalados;
- Posicionar e fixar, com parafusos, os suportes da evaporadora, no local estabelecido;
- Fixar a evaporadora nos suportes conforme a recomendação do fornecedor;
- Prender a condensadora na lança do guindaste;
- Içar e posicionar a condensadora sobre base pronta (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto;
- Soltar a condensadora da lança do guindaste;
- Conectar os aparelhos na rede hidráulica, através da instalação das porcas nos tubos de cobre de sucção e descarga, com auxílio de chave apropriada;
- Na evaporadora, acoplar o tubo dreno previamente instalado;
- Encaixam-se os terminais às extremidades dos cabos elétricos a serem ligados;
- Após os cabos e os terminais estarem prontos, os parafusos dos polos de cada equipamento são desencaixados;
- Colocam-se os terminais nos polos; e
- Os parafusos são recolocados, fixando cada terminal

Ar condicionado split on/off, cassete (teto), 60000 btu/h, ciclo quente/frio - fornecimento e instalação. – Sinapi 103276

Estão incluídos:

- Mecânico de refrigeração com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do ar condicionado;
- Ajudante especializado com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do ar condicionado;
- Ar condicionado split on/off, cassete de 60000 btu/h, ciclo quente/frio;
- Porca para conexão do tubo de sucção em cobre no ar condicionado 3/8”
- Porca para conexão do tubo de descarga em cobre no ar condicionado 5/8”;
- Terminal a compressão em cobre estanhado p/ cabo 2,5 mm²: para conexão dos cabos nos aparelhos;
- Vergalhão zincado rosca total, 1/4 “ (6,3 mm): utilizada na fixação da evaporadora;
- Arruela em aço galvanizado, diâmetro externo = 35mm, espessura = 3mm, diâmetro do furo= 18mm: instalada na fixação da evaporadora;
- Porca zincada, sextavada, diâmetro 1/4” : para a fixação da evaporadora;
- Chumbador, diâmetro 1/4” com parafuso 1/4” x 40 mm: instalado para prender a evaporadora na laje de teto;
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 m, capacidade máxima 60 t, potência 260 kw: aplicado para içar a condensadora.

Deve-se utilizar a(s) quantidade(s) de aparelhos split(s) cassete 60000 btu/h, conforme o projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. A produtividade desta composição não contempla a instalação/execução de tubulação em cobre; drenos para ar condicionado; abraçadeiras; isolamento; testes de estanqueidade; inserção de gás; rasgos/cortes/furos e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Cabe ainda mencionar que a instalação dos ar condicionados compreende a fixação e ligação (em ponto elétrico de circuito específico) da evaporadora e condensadora. A condição prévia de ponto elétrico não está contemplada



na composição e deve ser considerada a parte. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do ar condicionado. As produtividades desta composição refletem a instalação dos aparelhos com auxílio de escada, sem uso de cadeirinha ou equipamentos para trabalho em altura.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o local da instalação;
- Alargar com flangeador, as pontas dos tubos de cobre de sucção e descarga, anteriormente instalados;
- Posicionar e fixar, com parafusos, os suportes da evaporadora, no local estabelecido;
- Fixar a evaporadora nos suportes conforme a recomendação do fornecedor;
- Prender a condensadora na lança do guindaste;
- Içar e posicionar a condensadora sobre base pronta (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto;
- Soltar a condensadora da lança do guindaste;
- Conectar os aparelhos na rede hidráulica, através da instalação das porcas nos tubos de cobre de sucção e descarga, com auxílio de chave apropriada;
- Na evaporadora, acoplar o tubo dreno previamente instalado;
- Encaixam-se os terminais às extremidades dos cabos elétricos a serem ligados;
- Após os cabos e os terminais estarem prontos, os parafusos dos polos de cada equipamento são desencaixados;
- Colocam-se os terminais nos polos; e
- Os parafusos são recolocados, fixando cada terminal

Instalação de condicionador de ar.

Serão instalados aparelhos de ar condicionado conforme os tipos especificados, com ventilador axial.

As tubulações frigoríficas serão de cobre com bitola de acordo com as recomendações do fabricante, devendo ser feita a redução necessária na tubulação, para conexão do equipamento, e isolamento térmico onde necessário.

Deverá ser instalado sifão na saída da linha. A linha de gás refrigerante, deverá ser pintada na cor amarelo ouro. A linha de líquido deverá ser pintada na cor alumínio, ambas com tinta a óleo, executada também em cobre. A linha que vai para o compressor deverá ser isolada, de classe “I”, com espessura e diâmetro de acordo com recomendação do fabricante e norma (ASTM – B88). Deverá também, satisfazer a norma da ABNT NBR 7541, sendo todas as conexões tais como joelhos, tes, etc. do mesmo material. A tubulação de cobre da linha de gás deverá receber inicialmente pintura com uma demão de primer ou similar e posteriormente isolada com espuma de poliestileno expandido com células fechadas., ou calhas de isopor com poliuretano, vedadas com silicone.

Deverá ser dada a carga de gás necessária ao equipamento de acordo com as distancias entre o condensador e evaporador, bem com atender as recomendações do fabricante.

O desnível somente poderá estar localizado no lado onde e realizada a conexão de dreno, caso contrário a água condensada ira acumulando-se na bandeja de dreno até vencer este desnível para chegar ao dreno, causando uma contigua presença de água não drenada dentro da bandeja e ainda o vazamento desta dentro do próprio equipamento. Não é permitido desnível diferente do recomendado pelo fabricante, na instalação do equipamento.

Os aparelhos do tipo "air split" serão comandados por 1(um) disjuntor em seus respectivos Quadros de Ar condicionado.

Os condensadores de piso repousarão em uma base de alvenaria chapiscada e cimentada, afastados 0,15 m da parede. O dreno será feito com tubo PVC de acordo com a determinação do fornecedor com conector fêmea tipo BNC na rosca.

Os cabos deverão ser identificados utilizando marcadores para condutores elétricos confeccionados em PVC flexível, com inscrição em baixo relevo, em fundo amarelo e letras pretas, com diâmetro adequado a bitola do cabo, de maneira a não produzir esmagamento da seção do cabo e de modo que estes não deslizem pelo cabo indicando o número do terminal da estação de trabalho correspondente.



Tubo em cobre flexível, dn 1/2", com isolamento, instalado em forro, para ramal de alimentação de ar condicionado, incluso fixador.

Estão incluídos o tubo em cobre flexível, DN 1/2", com isolamento, instalado em ramal de alimentação de ar condicionado com condensadora central; e a fixação de tubos horizontais de PEX diâmetros iguais ou inferiores a 40 mm com abraçadeira plástica 390 mm, fixada em laje.

Deve-se utilizar conforme o projeto a quantidade de tubo em cobre flexível, DN 1/2", com isolamento, instalado em forro, para o ramal de alimentação de ar condicionado, incluso fixador. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; e os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do tubo em cobre flexível, com isolamento, instalado em forro, para o ramal de alimentação de ar condicionado, incluso fixador.

A produtividade desta composição não contempla a instalação/execução de testes de estanqueidade, inserção de gás, rasgos/cortes/furos e chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o comprimento do trecho da instalação;
- Cortar o comprimento necessário da bobina do tubo de cobre;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Colocar a espuma elastomérica no tubo;
- Fixar o tubo no local definido através de abraçadeiras; e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Câmara frigorífica para resfriados

A Câmara Frigorífica para resfriados mantém os produtos à temperaturas próximas a 0°C; suas principais aplicações são para bebidas, carnes bovinas, suínas, ovinas e peixes, laticínios (queijo, leite, iogurte) e frutas

São compostas por: painéis isotérmicos, porta, unidade condensadora, forçador/evaporador, quadro elétrico e gás.

Suas principais aplicações são para: bebidas, carnes bovinas, suínas, ovinas e peixes, laticínios (queijo, leite, iogurte) e frutas

Possui consumo de energia com base no ciclo normatizado pelo INMETRO, o baixo consumo de energia do produto é devido ao correto dimensionamento do sistema frigorífico, sistema de refrigeração já programado com degelo automático que facilita a limpeza.

As Câmaras são formadas por Painéis desmontáveis subdivididos em paredes, piso e teto, produzidos em PIR (Poliisocianurato) material Retardante a Chamas e fabricado em linha contínua open-spray, as placas são revestidas por duas chapas metálicas em pinturas brancas, conforme norma NBR 7013/03 e ASTM A 924/97.

Sua porta giratória em espuma rígida de poliuretano também retarda as chamas conforme ABNT NBR 15366. O plug-in chega pronto para uso e conta ainda com iluminação de duas lâmpadas de LED internas.

Câmara frigorífica para congelados

As Câmaras Frigoríficas para congelados possuem painéis isotérmicos fabricados internamente, passando por um padrão de excelência na sua fabricação,

São compostas por painéis isotérmicos, porta, unidade condensadora, forçador/evaporador, quadro elétrico de comando que obedece a norma NBR 5410, gás, acessórios de montagem e demais itens básicos de qualquer câmara fria

Será necessário analisar o ambiente onde será instalada, a corrente elétrica e os tipos de porta. E para iniciar o desenvolvimento de um projeto para montagem de uma câmara friaserá necessário levantar as seguintes informações: produto a ser armazenado, temperatura de recebimento, quantidade recebida, temperatura desejada, rotatividade diária, estoque total e espaço disponível para montagem

É fabrica para o congelamento de carnes, pescados, sorvete e/ ou armazenamento destes mesmos produtos, além de gelo e alimentos congelados em geral.



Plataforma elevatória Vertical Modelo SMART, p/port. neces. especiais, 02 paradas, dim. cabina 900x1400x1300mm, p/ 01 cadeirante e 01 acompanhante em Aço inox escovado , c/ 01 entrada, vel. 06m/min, percurso 3,0m, da RD Mont Elevadores ou similar

Fornecimento e instalação de plataforma elevatória vertical tipo modelo smart, para portadores de necessidades especiais, com as seguintes características:

- Em chapa de aço inox escovado;
- Dimensões da cabina de 900 x 1400 x 1300mm,
- Para 01 cadeirante e 01 acompanhamento,
- Com uma ou duas entradas (frente e lateral) ou frente e fundo.
- Com 02 paradas,
- Velocidade de 6 m/ min,
- Percurso de 3,0m.
- Corrimão na lateral e fundo /
- Comando lateral por pressão constante /
- Dispositivos de segurança /
- Cancela de ferro /
- Tração hidráulica /

Deverá atender a norma NBR 15655-1 e ao ISO 9386-1 toda plataforma elevatória de uso comercial ou público, com um percurso maior que 2 metros, deve estar dentro de uma estrutura metálica ou de alvenaria com porta de pavimento.

Entre 2 e 4 metros de percurso, é necessário que a plataforma elevatória seja fechada, com teto na cabina e painéis de 2 metros. Neste caso pode se usar cancela ou porta de correr com duas folhas.

Plataforma elevatória Vertical Modelo Sofity, port. neces. especiais, 02 paradas, dim. cabina 900 x 1400 x 1300mm, p/ 01 cadeirante e 01 acompanhante em chapa de ferro pintado, c/ 01 entrada, vel. 06m/min, percurso 3,0m, da RD Mont Elevadores ou similar.

Fornecimento e instalação de plataforma elevatória para portado de necessidades especiais enclausurada com desnível acima de 2m.

Capacidade 250kg, velocidade nominal 6m/min. Fab. ThyssenKrupp Elevadores, modelo Easy enclausurado.

Nas plataformas elevatórias a fiscalização deve:

a) Plataforma Elevatória de Percurso Vertical:

- Atentar que as plataformas de percurso aberto devem ter fechamento contínuo e não podem ter vãos, em todas as laterais, até a altura de 1,10m do piso da plataforma.
- Atentar que a plataforma de percurso aberto só é usada em percurso até 2,00 m, nos intervalos de 2,00m até 9,00m somente com caixa enclausurada (percurso fechado).

A totalidade das obras civis necessárias a instalação do elevador serão executadas pela empresa contratada, conforme orientação do fabricante. Deverá se atender as exigências do fornecedor de elevadores em relação ao Poço do elevador, Caixa de corrida, Casa de máquinas e outros compartimentos necessários à instalação.

20.1. PROJETO

A empresa contratada para fornecimento e instalação do elevador deverá enviar previamente o projeto executivo à fiscalização municipal, sem o qual a obra não poderá ser iniciada.

20.2. ELEVADOR

Capacidade: a capacidade deverá estar em conformidade com as solicitações de projeto, sendo que este deverá atender no mínimo 120 partidas por hora.

Velocidade: 0,75m/segundo

Paradas: conforme projeto.

Entradas: conforme projeto.

Acionamento: máquina com engrenagem e polia de tração acionada por um motor de corrente alternada, com variação de voltagem e variação de frequência (V.V.V.F.), proporcionando desaceleração suave para nivelamento em todos os pavimentos. A máquina de tração e demais equipamentos serão colocados na parte superior da edificação, por cima da caixa do elevador (Casa de Máquinas).



Motor de tração: trifásico, 380 Volts, 60 HZ.

Acabamentos: painel frontal e painéis laterais em aço inoxidável escovado; piso em granito natural com 10mm na espessura; corrimão e bate-maca.

Intercomunicador: sistema de comunicação interligando a cabina à portaria.

Comando: Automático coletivo seletivo na subida e descida.

Indicadores: Indicador digital eletrônico na cabina e em todos pavimentos.

Sensor eletrônico: a porta da cabina será dotada de sistema de segurança através da emissão de raios infravermelhos, que interrompe e retrocede o movimento da porta sempre que qualquer objeto ou passageiro forem captados pelo sensor.

Luz de emergência na cabina: havendo falta de energia elétrica, a cabina permanecerá parcialmente iluminada e continuará a assegurar o funcionamento do botão de alarme.

Porta da cabina: será em aço inoxidável escovado, do tipo corrediça horizontal, de duas folhas com abertura lateral. Terá altura de 2,10m e largura (vão livre) de 1,20m.

Portas dos pavimento: em cada pavimento haverá uma porta do tipo corrediça horizontal de duas folhas, com abertura lateral, construída de chapas de aço inoxidável. Será dotada de soleira de alumínio duro e terá altura de 2,10m e largura de 1,20m.

Operação das portas pavimentadas: as portas dos pavimentos serão equipadas com aparelhagem destinada a realizar movimentos simultâneos com as portas de cabina para sua abertura e fechamento.

Batentes: os batentes das portas serão de aço inoxidável.

Guias: as guias do carro e contrapeso serão colocadas lateralmente na caixa.

Assessoria: a empresa fornecedora e instaladora do elevador fornecerá toda assessoria técnica e disponibilizará todas as informações necessárias à empresa executora da parte civil, necessárias ao bom andamento dos trabalhos.

Garantia: Ao final da instalação do elevador, o fabricante fornecerá termo de garantia do equipamento.

B.19.9 - INSTALAÇÕES DE ELEVADORES

‘ A instalação de elevadores obedecerá ao disposto nas posturas gerais vigentes, bem como nas presentes especificações e nos desenhos do projeto a serem apresentados pela instaladora. Além do que procede, a construção e a instalação dos elevadores deverá obedecer as prescrições das seguintes normas da ABNT/ NBR - 30 e NBR – 129 e as normas: AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE (ASME / ANSI) A 171 e A 18 e ADA Diretrizes de Acessibilidade (ADAAG).

18. PAISAGISMO/ URBANIZAÇÃO

Retirada de pavimentação em paralelepípedo, com reaproveitamento.

Estão incluídos o servente com encargos complementares.

Pintura de meio-fio com tinta branca a base de cal (caiação).

Estão incluídos o pintor: responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço; o servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas; e cal hidratada para pintura.

Deve-se utilizar o comprimento do meio-fio a ser pintado. para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura; as perdas no cálculo de consumo dos insumos; e um meio-fio de 15 cm de altura e 10 cm de largura.

Quanto a execução, deve-se colocar sinalização provisória na via e fechar faixa ou via; promover a limpeza do meio-fio e retirada da vegetação das bordas, caso existam; e pintar o meio-fio com trincha ou brecha.

Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata, com previsão de fôrmas.

Estão incluídos o pedreiro e o servente com encargos complementares responsáveis pela escavação com uso de equipamentos manuais.

Deve-se utilizar o volume efetivamente escavado dos blocos ou sapatas. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários e ajudantes que estavam envolvidos na escavação da peça; a necessidade de escavação de 40cm de terra ao redor da peça para possibilitar a montagem e escoramento da fôrma.

Quanto a execução, deve-se:

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;



- Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira;
- Após o arrasamento das estacas, no caso de blocos, finalizar a escavação do fundo e realizar o nivelamento;
- Retirar todo material solto do fundo.
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m.

Está incluído o servente: profissional que executa a escavação da vala com o uso de equipamentos manuais.

Para a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual; a geometria da vala deve atender aos valores definidos norma NBR 12266; é válida para escavação manual com profundidades de até 1,30 m. Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado).

Quanto a sua execução, deve-se escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18.

Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso.

Serão necessários para a regularização e compactação de subleito o servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço; a motoniveladora: equipamento utilizado para nivelar e regularizar o subleito; o caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação; e o rolo pé de carneiro: equipamento utilizado para compactar o subleito.

Os equipamentos deverão ser dos seguintes tipos: A motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125hp, peso bruto 13032kg, largura da lâmina de 3,7 m; o caminhão pipa 10.000l trucado, peso bruto total 23.000kg, carga útil máxima 15.935kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água; e o rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80hp, peso operacional sem/ com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68 m.

Deverá ser utilizado a área geométrica, em metros quadrados, de subleito a receber regularização e compactação.

Considera-se a execução de regularização e compactação de subleito já existente até 20cm de espessura do subleito; a umidificação do subleito afim de garantir que se atinja a umidade ótima de compactação e a quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando atendera energia de compactação de 95% energia normal.

Esta composição é válida para trabalho diurno: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço; CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado

Não estão contemplados: a atividade de transporte, lançamento e espalhamento de material; remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, escavação, corte e aterro. –É considerado na composição; e os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- O subleito sobre o qual irás e executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas (atividades não contempladas nesta composição).
- A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito.
- Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa.
- Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, afim de atender as exigências de compactação.

Concreto armado para sapata/ bloco de fundação, cinta inferior e espera de pilar, $F_{ck}=25\text{Mpa}$, inclusive forma, escoramento, lançamento, ensaio de resistência à compressão e teste slump.

Estão incluídos os serviços de fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em madeira serrada, e = 25mm, 4 utilizações; armação e montagem de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50



com 12,5mm e 6,3mm de diâmetro; concretagem de sapatas, $F_{ck} = 30 \text{ Mpa}$ com uso de bomba, incluído o lançamento, adensamento e acabamento; o ensaio de resistência à compressão e o teste de slump do concreto.

1. Para os serviços de fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em madeira serrada, $e = 25\text{mm}$, 4 utilizações, estão incluídos os seguintes itens:

- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com $e = 2,5\text{cm}$ e largura de 30,0cm, fornecida em peças de 4m.
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma.
- Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm).
- Prego polido com cabeça 1 1/2 x 13 (comprimento 40,7mm, diâmetro 2,4mm).
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11).
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel.
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5HP, para disco de diâmetro de 10” (250mm).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de sapata em contato com o concreto, em madeira serrada, utilizada 4 vezes e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; as perdas por entulho e por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos.

Para cálculo dos consumos, considerou-se uma sapata característica, com peças especificadas, onde a declividade dos planos inclinados das superfícies superiores das sapatas não ultrapassa 2H:1V.

Quanto a execução da fabricação, montagem e desmontagem das formas de sapatas deve-se:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata;
- Pregar a tábua nas gravatas;
- Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação.
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
- Posicionar as quatro faces da base da sapata, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla.
- Escorar as laterais com sarrafos de madeira apoiados no terreno.
- Fixar estrutura de delimitação da altura e abertura do tronco de pirâmide.

2. Para os serviços de corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 12,5 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes, estão incluídos os seguintes itens:

- Vergalhão de aço CA-50 de diâmetro de 12,5 mm, fornecido em barras de 12 m.

Deve-se utilizar a quantidade/ peso de barras com o diâmetro especificado na composição a ser cortada e dobrada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o corte e dobra de armaduras para pilares e vigas.

Quanto a execução do corte e dobra de aço 12,5mm, deve-se:

- Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutura;
- Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras;
- Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.

3. Para os serviços de corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 6,3 mm, utilizado em estribo contínuo helicoidal, estão incluídos os seguintes itens:

- Vergalhão de aço CA-50 com 6,3 mm de diâmetro, 12 m de comprimento.



Deve-se utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, que deverão ser enroladas para fabricação de estribos helicoidais. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente na produção de estribos helicoidais.

Quanto à execução do corte e dobra de aço 6.3mm, deve-se:

- Dispor um tubo de aço no início da barra para auxiliar no manejo da barra durante operação do equipamento;
- Posicionar a barra no cilindro do equipamento, assegurando que não escape;
- Girar a manivela enquanto o outro operário mantém a barra fixa para garantir que seja enrolada de forma adequada;
- Finalizar a ponta da espiral com auxílio do tubo de aço.

4. Para os serviços de armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 mm – montagem, estão incluídos os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 com 12,5 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Deve-se utilizar o peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de blocos de fundação, vigas baldrame ou sapatas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a armação da fundação após o recebimento/ fabricação das peças pré-cortadas/ dobradas no canteiro; a montagem da armadura inicia com as barras já cortadas e dobradas; o corte e dobra das barras, assim como a perda de aço.

Quanto à execução da montagem da armação de 12,5mm, deve-se:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

5. Para os serviços de armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 6,3 mm – montagem, estão incluídos os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 com 6,3 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm.
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Deve-se utilizar o peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de blocos de fundação, vigas baldrame ou sapatas.

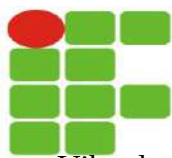
Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a armação da fundação após o recebimento/ fabricação das peças pré-cortadas/ dobradas no canteiro; a montagem da armadura inicia com as barras já cortadas e dobradas; o corte e dobra das barras, assim como a perda de aço.

Quanto à execução da montagem da armação de 6.3mm, deve-se:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

6. Para os serviços de concretagem de sapatas, Fck 25 Mpa, com uso de bomba, lançamento, adensamento e acabamento, estão incluídos os seguintes itens:

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C 25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm, incluindo o serviço de bombeamento.



- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote. Deve-se utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem das sapatas isoladas, corridas, associadas ou alavancadas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; as perdas incorporadas e sobras de concreto; e o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; CHI: considera os demais tempo da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço).

Quanto à execução da concretagem das sapatas, deve-se:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Verificar a trabalhabilidade do concreto através do ensaio de abatimento / “slump”;
- Realizar a moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão com 7, 14 e 28 dias.
- Lançar o material com a utilização de bombas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Realizar o acabamento das sapatas com uso de desempenadeira, garantindo a inclinação das faces definidas em projeto e uma superfície uniforme.

No caso de sapatas cuja declividade dos planos inclinados das superfícies superiores não ultrapassa 2H:1V, o concreto utilizado deve apresentar slump menor ou igual a 6cm. Caso o slump seja maior, será necessário a execução de fôrma para as superfícies.

Alvenaria em pedra argamassada traço 1:5, preparo mecânico da argamassa.

O embasamento com pedra granítica argamassada será confeccionada com pedras marroadas de origem granítica e argamassa de cimento e areia média quartzoza, isenta de impurezas orgânicas, no traço 1:5, nas fundações de paredes de alvenaria estrutural e de vedação, nos muros de fechamento e nos parâmetros de contenção de taludes.

Deverão ser selecionadas pedras de boa qualidade, não se admitindo o uso de material em estado de decomposição ou proveniente de capa de pedreira. As pedras serão colocadas lado a lado formando uma camada horizontal; em seguida, a superfície formada será umedecida em toda sua extensão. Será, então, lançada uma camada da argamassa, de modo a possibilitar a aderência com a camada de pedras subsequente.

Os espaços maiores entre as pedras serão preenchidos com pedras menores, permitindo um melhor preenchimento dos vazios entre elas, aumentando assim a segurança da estrutura. Desse modo, em camadas sucessivas, o maciço será executado até atingir a altura indicada no projeto.

Alvenaria de embasamento com bloco estrutural de cerâmica, de 14 x 19 x 29cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

Estão incluídos o pedreiro com encargos complementares: responsável pela marcação e elevação da alvenaria; o servente com encargos complementares: auxilia o pedreiro em todas as atividades; o bloco estrutural cerâmico 14x19x29cm, 6,0 MPa (NBR15270); e a argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico em betoneira de 400 litros.

Serão considerados o volume de alvenaria, as perdas por entulho no consumo dos blocos e as perdas incorporadas e por entulho no consumo da argamassa.

Quanto a execução, deve-se demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada; elevação da alvenaria - assentamento dos blocos em juntas desencontradas com a utilização de argamassa aplicada com palheta, formando-se dois cordões contínuos; e a última fiada de embasamento deverá ser impermeabilizada.



Chapisco aplicado em alvenarias internas, com colher de pedreiro, com preparo em betoneira.

A argamassa para chapisco será a convencional preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, em betoneira 400 L, aplicada na área de chapisco em alvenaria e estruturas de concreto internas.

Será considerado a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo e por entulho na aplicação; a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

Reboco ou massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, com preparo mecânico, aplicada manualmente em face interna de parede, espessura de 20mm.

A argamassa do reboco será de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparado com betoneira 400 litros e espessura média real de 20 mm.

Deverá utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros, descontados todos os vãos (portas, janelas etc.) e inclui a realização de requadros, as perdas por resíduos gerados e incorporadas, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

A aplicação do reboco em paredes consiste no taliscamento da base e execução das mestras; lançamento da argamassa com colher de pedreiro; compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro; sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso; e acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

Espalhamento de material com trator de esteiras.

Está incluído o trator de esteiras com potência 150 hp, peso operacional 16,7 t, com roda motriz elevada e lâmina 3,18 m³ utilizado para espalhar material de primeira categoria

Quanto aos critérios de quantificação deve-se utilizar o volume geométrico, em metros cúbicos, de material de primeira categoria, a ser espalhado.

Quanto aos critérios de aferição deve-se considerar que:

O trator de esteiras é utilizado na composição apenas para executar a tarefa de espalhamento dos materiais.

As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte de material feito por caminhões basculantes para as frentes de serviço.

As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Esta composição é válida para materiais de 1ª categoria.

Esta composição é válida para trabalho diurno. CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço. CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

Quanto à execução, o material é transportado através de caminhões basculantes que o despeja na frente de serviço (o transporte não está incluso na composição). E o trator de esteiras espalha o material até atingir a espessura prevista em projeto.

Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada.

Para o aterro manual de valas considera o servente como o profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e auxilia o trabalho feito pelo equipamento; compactador de solos pneumático tipo sapo até 35 kg tipo clozirone ou equivalente: equipamento para a compactação do solo utilizado no aterro da vala; argila: material de empréstimo utilizado no aterro; e caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo. Utiliza-se como quantitativo o volume de aterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo, com substituição de solo.

O tipo de aterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um aterro que tem comprimento mais expressivo que a largura, contemplando a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências



normativas e definições de projeto. Na compactação da vala atterrada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.

São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: HP: considera o tempo em que o equipamento está em uso para realizar as atividades de compactação da vala; e CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo).

Para o volume de terra, o fator de empolamento considerado é de 25%. A geometria deve atender a norma NBR 12266. O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.

Quanto à execução, inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto; escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia e a escavação deve atender às exigências da NR 18. Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do aterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o aterro.

Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 39x6,5x6,5x19 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para delimitação de jardins, praças ou passeios – Sinapi 94279

Estão incluídos:

- Pedreiro: profissional que executa as atividades para o assentamento das guias, tais como: assentamento das guias, rejuntamento dos vãos entre as guias e escoramento da guia;
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o assentamento das guias pré-fabricadas;
- Guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra;
- Argamassa: utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias;
- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

Deve-se utilizar o comprimento linear total (metros), em trecho reto, onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 39x6,5x6,5x19 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) para delimitação de jardins, praças ou passeio.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução. Os índices de produtividade contemplam a regularização da base para a execução das guias; o transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço. O escoramento da parte posterior das guias não foi considerado na composição. Para esta atividade, considerar a composição específica.

Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições: Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas; Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

Quanto a execução, deve-se:

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha;
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia;
- Assentamento das guias pré-fabricadas; e
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para urbanização interna de empreendimentos.

Serão utilizados a guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura); argamassa que será utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias e a areia para fazer a base de assentamento.



Deve-se considerar o comprimento linear total a ser assentadas as guias de concreto pré-fabricadas; a regularização da base, o transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço

Quanto à execução segue-se as seguintes etapas:

- Realização do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Assentamento das guias pré-fabricadas.

Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa

Assentamento de guia (meio-fio) pré-moldado, para urbanização interna.

Serão utilizados a guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura); argamassa que será utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias e a areia para fazer a base de assentamento.

Deve-se considerar o comprimento linear total a ser assentadas as guias de concreto pré-fabricadas; a regularização da base, o transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço

Quanto à execução segue-se as seguintes etapas:

- Realização do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Assentamento das guias pré-fabricadas.

Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa

Pintura de meio-fio com tinta brana a base de cal (caiação).

Estão incluídos o pintor: responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço; o servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas; e a cal hidratada para pintura.

Deve-se utilizar o comprimento do meio-fio a ser pintado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura; as perdas no cálculo de consumo dos insumos; e um meio-fio de 15 cm de altura e 10 cm de largura.

Quanto a execução, deve-se colocar sinalização provisória na via e fechar faixa ou via; promover a limpeza do meio-fio e retirada da vegetação das bordas, caso existam; e pintar o meio-fio com trincha ou brecha.

Lastro de concreto magro, aplicado para regularização de pisos, espessura de 5cm.

O lastro deverá ser em concreto magro, no traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média: brita 1) em massa de materiais secos, preparo mecânico em betoneira de 600l, fator água/cimento de 0,75.

Deve-se utilizar a área de concreto magro para execução de lastro com espessura de 5 cm, dado pela área de projeção da peça, considerando o transporte do material até a frente de trabalho.

Quanto à execução, deve-se lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita; em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto; e nivelar a superfície final.

Jamais deve-se apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro.

Quando necessário, deverá ser reforçado para suportar situações especiais de carga e geometria que possam introduzir deformações iniciais à geometria destes elementos estruturais.

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas molhadas sobre laje, aderido, acabamento não reforçado, espessura 2cm.

Estão incluídos: o pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso; o servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial; a argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) em volume de material úmido para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros; o cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base; e o



adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Deve-se utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes molhados; descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução do contrapiso; para determinação do coeficiente de argamassa foi considerado contrapiso de espessura real de 3,10 cm; os esforços demandados pela execução de taliscas, da camada de ligação e do acabamento superficial; as perdas incorporadas - o percentual de perda é maior quanto menor for a espessura prevista. Não foram consideradas perdas por entulho, por serem incipientes; as perdas no serviço de produção de argamassa são consideradas nas composições auxiliares; e essa composição é válida para contrapisos executados tanto antes quanto depois da alvenaria.

Piso em concreto 20 Mpa preparo mecânico, espessura 7 cm.

Estão incluídos:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso.
- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm, incluindo o serviço de bombeamento: material que compõe o piso.
- Endurecedor mineral de base cimentícia para piso de concreto: para dar acabamento no piso.
- Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 cv.
- Desempenadeira de concreto, peso de 75kg, 4 pás, motor a gasolina, potência 5,5 hp.

Deve-se utilizar a área de projeção do piso de concreto 20 MPA com espessura de 7 cm. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do revestimento de piso; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

As seguintes composições auxiliares fazem parte do processo executivo do serviço porém não são apresentadas por apresentarem custos inferiores a R\$ 0,01: vibrador de imersão - CHP - coeficiente: 0,0046; vibrador de imersão - CHI - coeficiente: 0,0042 e desempenadeira de Concreto - CHI - coeficiente: 0,015.

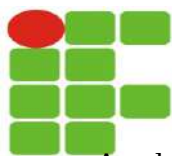
Quanto a execução, deve-se:

- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas;
- Após lançar o concreto, adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa do concreto;
- Realizar o acabamento com sarrafo com movimentos de vai-e-vem;
- Regularizar a superfície utilizando rodo de corte;
- Quando a superfície do concreto estiver livre de água superficial e suportar o peso de uma pessoa, lançar sobre a superfície aspersão mineral cimentícia ou pó de cimento;
- Passar a desempenadeira mecânica de concreto munida de disco de flotação, formando uma camada de nata de cimento na superfície;
- Realizar arremates das bordas do piso com desempenadeira;
- Desempenar a superfície com a desempenadeira mecânica de concreto munida de lâminas de amaciamento, na direção ortogonal à do sarrafeamento, sendo que a cada passada sobrepor em 50% a anterior;
- Realizar o alisamento superficial empregando desempenadeira mecânica de concreto munida de lâminas para acabamento.

Piso em placas de concreto armado 50 x 50 cm, assentado com nata de cimento, inclusive base de regularização com argamassa de cimento e areia grossa, traço 1:3, espessura = 3 cm.

O piso será executado com placa pré fabricada em concreto nas dimensões de 50 x 50cm, com 3 cm de espessura, para a utilização em calçadas.

Poderão ser assentadas sobre a base de areia, brita ou lastro de concreto e argamassa.



As placas deverão ser assentadas uma a uma, devendo ser acomodadas sobre a argamassa com o auxílio de um martelo de borracha ou com soquete de madeira.

O caimento do piso deverá ser conferido na camada de base, não devendo ser inferior a 0,7%. As juntas não deverão ser inferiores a 10mm, podendo ser preenchidas com asfalto, pedrisco, grama ou ripas de madeira.

As placas somente deverão ser assentadas após curadas por um período mínimo de 7 dias.

Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto, em placas de 50 x 50cm, acabamento convencional, espessura 6cm, armado, inclusive lastro.

Será executado com placas de concreto armado com tela, que possui dimensões de 50 x 50cm, espessura de 6 cm, com resistência característica a flexão maior ou igual a 3,5Mpa e carga característica de ruptura na flexão maior ou igual a 4,5kN. Suas juntas serão rígidas e será aplicado com argamassa com traço de 1:4 (cimento e areia).

Serão utilizados a argamassa, as placas de concreto e concreto. As placas devem ser acondicionadas em embalagens que protejam a sua integridade física.

Inicialmente devem ser analisadas a paginação do piso e todas as interferências.

As camadas pré-existentes são o subleito com solo compactado em camadas de 15cm, sub-base em material granular com espessura mínima de 5cm, contrapiso e argamassa de assentamento colante ou convencional. O subleito deve ser compactado e nivelado, com caimento da água mínimo de 2% com a cota prevista em projeto, a sub-base deve ser feita com material limpo e bem graduado, o contrapiso em concreto $F_{ck} = 20\text{Mpa}$ deve curar por no mínimo 3 dias.

O assentamento pode ser feito com argamassa tradicional de cimento e areia, traço 1:4 ou com argamassa colante, conforme as orientações do fabricante.

Umedeça a face inferior das placas e a superfície do concreto, antes do espalhamento da argamassa; regularize e instale as placas, efetuando o controle de nivelamento nas duas direções e seu adensamento com martelo de borracha. No caso de deficiências de nivelamento, corrija-as com argamassa nova. Não utilize a argamassa que foi lançada e adensada na aplicação, sob risco de ter placas soltas ou com novas movimentações e desníveis.

O rejuntamento deverá ser feito logo após o assentamento das placas de concreto e pode ser com argamassa específica ou com argamassa traço 1:4.

A limpeza final dos pisos só deverá ser efetuada duas semanas após o rejuntamento.

Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 8cm, armado.

Estão contemplados na composição:

- Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio tais como: lançamento, adensamento e desempenho do concreto.
- Carpinteiro: profissional que instala e remove as formas utilizadas para a concretagem dos passeios.
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades necessárias para execução do passeio.
- Concreto: utilizado para moldar o passeio conforme projeto.
- Madeira: utilizado como fôrma para conter o concreto.
- Tela de aço soldada: armadura do concreto.
- Lona plástica: separa a camada granular do concreto.

Deverá ser utilizado a área total, em metros quadrados, de passeios que utilizam o piso de concreto armado pré-moldado, com espessura de 8 cm; não há diferença significativa desta composição com as composições de piso de concreto, para as espessuras compreendidas entre 6 cm e 12 cm, desta forma, pode-se utilizar essa referência para ambos os casos.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros, os carpinteiros e os serventes que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do passeio; por utilizar concreto usinado, considera-se uma velocidade de concretagem que prevê lançamento de concreto direto do caminhão ou com sistema mecanizado; a fabricação das fôrmas com o reaproveitamento das fôrmas igual a 4 vezes; há fôrma nas duas laterais do passeio, que a largura média do passeio é de 2 m e a execução de juntas ocorre a cada 2 m.



As produtividades desta composição não contemplam as atividades de execução de camada granular e acerto do terreno.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado, coloca-se lona plástica e, sobre ela, são colocadas as telas de armadura;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;
- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.
- Por último, são feitas as juntas de dilatação.

Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto armado pré-moldado 20Mpa.

Estão contemplados na composição:

- Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio tais como: lançamento, adensamento e desempeno do concreto.
- Carpinteiro: profissional que instala e remove as formas utilizadas para a concretagem dos passeios.
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades necessárias para execução do passeio.
- Concreto: utilizado para moldar o passeio conforme projeto.
- Madeira: utilizado como fôrma para conter o concreto.
- Tela de aço soldada: armadura do concreto.
- Lona plástica: separa a camada granular do concreto.

Deverá ser utilizado a área total, em metros quadrados, de passeios que utilizam o piso de concreto armado pré-moldado, com espessura de 8 cm; considerando o reaproveitamento das fôrmas igual a 4 vezes; no consumo e na produtividade que há fôrma nas duas laterais do passeio, que a largura média do passeio é de 2 m e a execução de juntas ocorre a cada 2 m.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado, coloca-se lona plástica e, sobre ela, são colocadas as telas de armadura;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;
- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.
- Por último, são feitas as juntas de dilatação.

Reassentamento de blocos retangular para piso intertravado, espessura de 10 cm, em via/ estacionamento, com reaproveitamento dos blocos retangular.

Estão incluídos na composição:

- Calceteiro: profissional que executa as atividades de reassentamento do pavimento em blocos intertravados;
- Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para o reassentamento do pavimento em blocos intertravados;
- Demolição: composição referente a demolição manual do pavimento intertravado com reaproveitamento.
- Placa Vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv: equipamento para a compressão da camada de revestimento em blocos intertravados.
- Areia: material utilizado na execução do colchão de areia;
- Pó de pedra: material utilizado para o enchimento das juntas entre os blocos intertravados.

Deve-se utilizar a área total da via/estacionamento com bloco retangular de 20 x 10 x 10cm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados a execução de camadas de assentamento com 5 cm de espessura; as atividades de transporte dos insumos, tais como: areia, pó de pedra; os esforços de demolição de pavimento intertravado. o total reaproveitamento dos blocos intertravados; as perdas incorporadas;

Esta composição é válida para o estilo de assentamento “Fileira” e “espinha de peixe”; e válida para trabalho diurno: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.



Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- O arrancamento deve ser executado com auxílio de alavanca de demais ferramentas apropriadas;
- Os blocos intertravados arrancados deverão ser limpos e devidamente armazenados até o término do serviço;
- Após os serviços finalizados (reaterro, recomposição de base e ou sub-base, não contemplados nessa composição) realiza-se o colchão de areia por meio do lançamento e espalhamento de uma camada solta e uniforme de areia ou pó de pedra, nivelando o material da camada;
- Terminado o colchão de areia, inicia-se a camada de revestimento, que é formada pelas seguintes atividades:
- Reassentamento manual dos blocos intertravados;
- Rejuntamento feito com pó de pedra, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido, para o preenchimento das juntas entre os blocos intertravados, e remoção dos excessos;
- Compressão da área do pavimento com o emprego da placa vibratória;
- Após a compressão, é realizado um novo lançamento de pó de pedra e remoção dos excessos.

Pode-se substituir o insumo areia, utilizado como material do colchão de areia, pelo pó de pedra. Para o uso deste insumo, considerar o mesmo coeficiente.

Piso tátil direcional e/ ou alerta, de concreto, colorido, para deficientes visuais, dimensões 25 x 25 cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado.

Estão incluídos na composição:

- Rejunte colorido flexível para revestimentos cerâmicos
- Argamassa industrializada AC-II.
- Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, dim 25x25 cm, para deficiente visual

O piso tátil direcional e/ ou alerta terá as dimensões de 25 x 25 cm de concreto, com 3 cm de espessura e resistência de 35 MPa, na cor amarelo (A diferença do valor de luminância LRV entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente deve ser de no mínimo 30 pontos da escala relativa), deve ser utilizado nas calçadas/aceeso.

O produto e sua aplicação devem atender a NBR 9050/2015 e NBR 16537/2016. Atentar para o dimensionamento do produto a ser adquirido que deve estar de acordo com os itens 5.2 e 5.4 da NBR 16537/2016. Os cortes nas peças devem seguir o projeto de piso tátil, porém em caso de incompatibilidade com a área de corte detalhada em projeto, devido a diferenças dimensionais, deve-se seguir integralmente o procedimento de corte disposto no item 8.5 da NBR16537.

Deverá ser disponibilizada uma amostra do piso aos arquitetos projetistas, para aprovação do tipo e cor antes da compra e aplicação.

Piso podotátil, direcional ou alerta, assentado sobre argamassa.

Estão incluídos na composição:

- Piso tátil de alerta ou direcional de borracha colorida, placas de 25 x 25 cm e espessura de 12mm, para assentamento com argamassa;
- Argamassa colante tipo AC III;
- Cimento Portland composto CP-II-32.

Deve-se utilizar o comprimento de sinalização tátil. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do revestimento de piso; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais

Quanto a sua execução, deve-se:

- Sobre contrapiso sarrafeado ou desempenado e perfeitamente nivelado, estender a argamassa colante com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6mm de espessura, formando sulcos na argamassa;
- Assentar as placas de piso podotátil, batendo-os com martelo de borracha; e
- Após conferência do assentamento, rejuntar utilizando pasta de cimento.

Piso tátil externo em pmc esp. 3 cm, assentado com argamassa - fornecimento e assentamento.

Implantação de piso tátil de alerta, nas dimensões de 25x25cm assentado com argamassa colante, inclusive base de regularização, traço 1:3, espessura 3cm, onde todas as etapas executadas devem seguir rigorosamente as normas de acessibilidade (ABNT NBR9050), tendo como principal objetivo estabelecer critérios e parâmetros



técnicos a serem observados no projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade, forem presentes.

Piso tátil alerta - Elementos em inox (100 peças/ m).

Estão incluídos o piso tátil alerta/ direcional, em aço inox (100 peças/m) conforme a norma da NBR 9050; o adesivo de alta resistência tipo dupla face; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação do piso por meio de colagem

Será medido por comprimento de piso instalado (m).

Deverá ser executado conforme orientações do fabricante, nos locais indicados em projeto e todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela fiscalização, de modo a verificar o perfeito alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies.

Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho curvo com extrusora, 45 cm base (15 cm base da guia + 30 cm base da sarjeta) x 22 cm altura.

Estão incluídos:

- Ajudante especializado: profissional que manipula a máquina extrusora e auxilia o pedreiro nas demais atividades.
- Pedreiro: profissional que executa as atividades complementares para a execução das guias e sarjetas extrusadas, tais como: acabamento da guia, juntas de dilatação, etc.
- Servente: profissional que auxilia o ajudante especializado e o pedreiro com as atividades para a execução das guias e sarjetas.
- Concreto: material utilizado no equipamento e que dá o molde ao perfil da guia e/ou sarjeta acabada.
- Argamassa: material utilizado para fazer o acabamento da superfície da guia e/ou sarjeta.
- Máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas, motor a diesel, potência 14cv: equipamento que molda a sarjeta e a guia com o uso de fôrma, que define o perfil, através da extrusão.
- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

Deve-se utilizar o comprimento linear total, em trecho reto, onde serão executadas a guia e a sarjeta extrusadas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados: os ajudantes, pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução; a regularização da base para a execução das guias extrusadas; a largura média da peça. A sobra/perda incorporada de concreto na execução do serviço é da ordem de 1,19 vezes o volume teórico.

Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições: Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas; Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: Extrusora: tempo para execução da guia e sarjeta. CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes orientações:

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Execução das guias e sarjetas com máquina extrusora.
- Execução das juntas de dilatação.
- Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, 45 cm base (15 cm base da guia + 30 cm base da sarjeta) x 22 cm altura.

Estão incluídos:

- Ajudante especializado: profissional que manipula a máquina extrusora e auxilia o pedreiro nas demais atividades.



- Pedreiro: profissional que executa as atividades complementares para a execução das guias e sarjetas extrusadas, tais como: acabamento da guia, juntas de dilatação, etc.
- Servente: profissional que auxilia o ajudante especializado e o pedreiro com as atividades para a execução das guias e sarjetas.
- Concreto: material utilizado no equipamento e que dá o molde ao perfil da guia e/ou sarjeta acabada.
- Argamassa: material utilizado para fazer o acabamento da superfície da guia e/ou sarjeta.
- Máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas, motor a diesel, potência 14cv: equipamento que molda a sarjeta e a guia com o uso de fôrma, que define o perfil, através da extrusão.
- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

Deve-se utilizar o comprimento linear total, em trecho reto, onde serão executadas a guia e a sarjeta extrusadas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados: os ajudantes, pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução; a regularização da base para a execução das guias extrusadas; a largura média da peça. A sobra/perda incorporada de concreto na execução do serviço é da ordem de 1,19 vezes o volume teórico.

Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições: Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas; Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: Extrusora: tempo para execução da guia e sarjeta. CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes orientações:

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Execução das guias e sarjetas com máquina extrusora.
- Execução das juntas de dilatação.
- Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

Guia (meio-fio) concreto, moldada in loco em trecho reto, 11,5cm base x 22cm.

Serão utilizados a guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura); argamassa que será utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias e a areia para fazer a base de assentamento.

Deve-se considerar o comprimento linear total a ser assentadas as guias de concreto pré-fabricadas; a regularização da base, o transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço.

Quanto à execução segue-se as seguintes etapas:

- Realização do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Assentamento das guias pré-fabricadas.
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Execução de via em piso intertravado, com bloco retangular de 20 x 10 cm, espessura 10cm.

Consta nesta composição:

- Placa vibratória reversível: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Cortadora de piso: equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto;
- Areia: utilizado na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;



- **Pó de pedra:** utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material; e
- **Bloco para pavimentação:** bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição, utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

Deve-se utilizar a área total da via com bloco retangular de 20 x 10 x 10 cm e camada de assentamento de 5 cm.

Para a camada de assentamento e para o rejunte dos blocos de concreto para pavimentação, pode ser utilizada tanto a areia quanto o pó de pedra.

Para as composições de pavimentos intertravados foram definidas as seções tipo para os locais de assentamento da seguinte forma:

- **Passeios:** largura de 2,0 metros e comprimento de 50,0 metros
- **Vias:** largura de 8,0 metros e comprimento de 50 metros
- **Pátios/Estacionamentos:** largura de 50,0 metros e comprimento de 50,0 metros.

Foram separados os tempos produtivos (CHP) e os tempos improdutivos (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:

- **CHP:** considera os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: Placa vibratória: tempo em que o equipamento está executando a compactação dos blocos; e cortadora de piso: tempo em que o equipamento está em uso para corte dos blocos de concreto para pavimentação;
- **CHI:** considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, ou sub-base e base(atividades não contempladas nesta composição), inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
- Rejuntamento, utilizando pó de pedra; e
- Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para urbanização interna de empreendimentos.

Estão incluídos:

- **Pedreiro:** profissional que executa as atividades para o assentamento das guias, tais como: assentamento das guias, rejuntamento dos vãos entre as guias e escoramento da guia.
- **Servente:** profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o assentamento das guias pré-fabricadas.
- **Guia pré-fabricada de concreto:** peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra.
- **Argamassa:** utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias.
- **Areia:** material utilizado para fazer a base de assentamento.

Deve-se utilizar o comprimento linear total, em trecho reto, onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) para urbanização interna de empreendimentos, em valas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados: os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução; a regularização da base para a execução das guias; o transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço.



O escoramento da parte posterior das guias não foi considerado na composição, caso seja necessário à execução utilizar composição específica.

Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições: Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas; Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Assentamento das guias pré-fabricadas.
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para urbanização interna de empreendimentos.

Estão incluídos:

- Pedreiro: profissional que executa as atividades para o assentamento das guias, tais como: assentamento das guias, rejuntamento dos vãos entre as guias e escoramento da guia.
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o assentamento das guias pré-fabricadas.
- Guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra.
- Argamassa: utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias.
- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

Deve-se utilizar o comprimento linear total, em trecho curvo, onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) para urbanização interna de empreendimentos, em valas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados: os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução; a regularização da base para a execução das guias; o transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço.

O escoramento da parte posterior das guias não foi considerado na composição, caso seja necessário à execução utilizar composição específica.

Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições: Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas; Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

Quanto a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Assentamento das guias pré-fabricadas.
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, para urbanização interna.

Serão utilizados a guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra; argamassa que será utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias e a areia para fazer a base de assentamento.

Deve-se considerar o comprimento linear total em trecho curvo a ser assentadas as guias de concreto pré-fabricadas; a regularização da base, o transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço

Quanto à execução segue-se as seguintes etapas:

- Realização do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Assentamento das guias pré-fabricadas.



- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Escoramento contínuo de meio-fio, com aquisição, espalhamento e transporte de material.

Estão considerados na composição o aterro manual das áreas com espalhamento e compactação e o transporte local com caminhão basculante de 10m³, em rodovia não pavimentada (conservação) com distância de até 10km.

Quanto à execução, deve-se lançar manualmente o material para o escoramento contínuo do meio-fio, em camadas, seguido do apiloamento com soquete, considerando em média, altura de 12 cm e largura de 1,0m, ou conforme os valores definidos por norma para escoramento de meio-fio.

Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm.

Consta nesta composição:

- Calceteiro: profissional que executa as atividades para a construção do pavimento intertravado, tais como: lançamento, espalhamento, e nivelamento da camada de assentamento; assentamento, arremate, rejuntamento e compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para a execução do pavimento intertravado;
- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência 5,5 cv: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1"): equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto;
- Areia média: utilizado na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material; e
- Bloco intertravado de concreto: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

Deve-se utilizar a área total, em metro quadrado, do passeio com bloco retangular de 20 x 10 x 6 cm e camada de assentamento de 5 cm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados: os calceteiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução; uma seção tipo de passeio de 2 metros de largura e 50 metros de comprimento;

As produtividades desta composição não contemplam: as atividades de preparo da base, ou base e sub-base - para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço -; o esforço necessário para umidificar o material granular a fim de atender as exigências normativas para o material de assentamento e rejunte.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera os tempos em que o equipamento está em uso; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

Quanto a execução, após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base e sub-base (atividades não contempladas nesta composição), inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia ou pó de pedra na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é composta pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados feitos por serra de disco diamantada;



- Rejuntamento feito com material granular, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido para que o material penetre nas juntas dos blocos. O excesso do material é retirado após a compactação; e
- Compactação que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

Os materiais granulares utilizados para a camada de assentamento e para rejuntamento, podem ser substituídos por outros materiais granulares, desde que atendam as especificações da norma vigente quanto à granulometria do material.

Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular colorido de 20 x 10 cm, espessura 6 cm. – Sinapi 93679

Consta nesta composição:

- Calceteiro: profissional que executa as atividades para a construção do pavimento intertravado, tais como: lançamento, espalhamento, e nivelamento da camada de assentamento; assentamento, arremate, rejuntamento e compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para a execução do pavimento intertravado;
- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência 5,5 cv: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1"): equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto;
- Areia média: utilizada na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Bloco intertravado de concreto: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

Deverá utilizar a área total, em metros quadrado, do passeio com bloco retangular de 20 x 10 x 6 e camada de assentamento de 5 cm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os calceteiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução; uma seção tipo de passeio de 2 metros de largura e 50 metros de comprimento.

As produtividades desta composição não contemplam as atividades de preparo da base, ou base e sub-base. o esforço necessário para umidificar o material granular a fim de atender as exigências normativas para o material de assentamento e rejunte. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera os tempos em que o equipamento está em uso; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso

Quanto a execução, após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base e sub-base (atividades não contempladas nesta composição), inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia ou pó de pedra na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é composta pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados feitos por serra de disco diamantada;
- Rejuntamento feito com material granular, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido para que o material penetre nas juntas dos blocos. O excesso do material é retirado após a compactação; e
- Compactação que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.



Os materiais granulares utilizados para a camada de assentamento e para rejuntamento, podem ser substituídos por outros materiais granulares, desde que atendam as especificações da norma vigente quanto à granulometria do material.

Execução de passeio/ pátio/ estacionamento em piso intertravado, com bloco retangular

Consta nesta composição:

- Placa vibratória reversível: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Cortadora de piso: equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto;
- Areia: utilizado na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material; e
- Bloco para pavimentação: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição, utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

Deve-se utilizar a área total do pátio/estacionamento com bloco retangular de 20 x 10 x 6 cm e camada de assentamento de 5 cm, considerando o esforço necessário para umidificar a areia, a fim de atender as exigências normativas para o material de assentamento e rejunte.

Para a camada de assentamento e para o rejunte dos blocos de concreto para pavimentação, pode ser utilizada tanto a areia quanto o pó de pedra.

Para as composições de pavimentos intertravados foram definidas as seções tipo para os locais de assentamento da seguinte forma:

- Passeios: largura de 2,0 metros e comprimento de 50,0 metros
- Vias: largura de 8,0 metros e comprimento de 50 metros
- Pátios/Estacionamentos: largura de 50,0 metros e comprimento de 50,0 metros

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, ou sub-base e base, inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
- Rejuntamento, utilizando pó de pedra; e
- Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

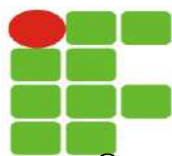
Plantio de grama esmeralda em placas, fornecimento e aplicação

Serão utilizadas gramas batatais em toda a área do terreno a receber o plantio, considerando também o transporte de materiais na frente de trabalho.

Quanto à execução com o solo previamente preparado, espalham-se as placas de grama pelo terreno; e os plantios devem ser feitos com as placas de grama alinhadas.

Aplicação de adubo em solo.

Serão utilizados fertilizante NPK – 4:14:8 e fertilizante orgânico composto – classe A. Deve-se utilizar a área do terreno que receberá a aplicação de adubo, incluindo os esforços incluem o transporte de materiais na frente de trabalho.



Quanto à execução, o adubo é lançado manualmente no solo; em seguida, espalha-se com ancinho (vassoura metálica) ou enxada.

Cascalho dolomita aplicado.

Estão incluídos o cascalho domolita (tipo piçarra branca) para ornamentação de vasos e jardins (em m³) e o servente de obras com encargos complementares.

Deve-se utilizar a área do terreno que receberá o cascalho dolomita, incluindo os esforços de transporte de materiais na frente de trabalho.

Quanto à execução, o cascalho é lançado manualmente sobre o solo previamente preparado; em seguida, espalha-se com ancinho (vassoura metálica) ou enxada.

Argila expandida para ornamentação de vasos e jardins

Estão incluídos a argila expandida para ornamentação de vasos e jardins (saco com 50 litros) e o servente de obras com encargos complementares.

Deve-se utilizar a área do terreno que receberá a argila expandida, incluindo os esforços de transporte de materiais na frente de trabalho.

Quanto à execução, a argila é lançada manualmente sobre o solo previamente preparado; em seguida, espalha-se com ancinho (vassoura metálica) ou enxada.

Plantio de árvore ornamental com altura de muda menor ou igual a 2,00 m.

Estão incluídos a árvore ornamental da espécie oiti, aroeira salsa, angico, ipê, jacarandá ou equivalente, com altura de muda menor ou igual a 2,00 m a ser plantada. Também foram considerados o plantio e o transporte do material.

Quanto à execução, com o solo previamente preparado, faz-se a escavação manual; em seguida a árvore ornamental é posicionada no furo; é feito o reaterro do furo com o solo local.

Plantio de árvore ornamental com altura de muda maior que 2,0m.

Estão incluídos a árvore ornamental da espécie oiti, aroeira salsa, angico, ipê, jacarandá ou equivalente, com altura de muda maior que 2,00 m e menor ou igual a 4,00 m a ser plantada. Também foram considerados o plantio e o transporte do material.

Quanto à execução, com o solo previamente preparado, faz-se a escavação manual; em seguida a árvore ornamental é posicionada no furo; é feito o reaterro do furo com o solo local.

Plantio de arbusto ou cerca viva.

Estão contemplados na composição o jardineiro e o servente com encargos complementares, a muda de arbusto folhagem do tipo sansão-do-campo ou equivalente da região, com altura de 50 a 70 cm. Também foram considerados o plantio e o transporte do material.

Quanto à execução, com o solo previamente preparado, faz-se a escavação manual; em seguida o arbusto ou trepadeira é posicionada no furo; é feito o reaterro do furo com o solo local.

Plantio de forração.

Estão contemplados na composição o jardineiro e o servente com encargos complementares, a muda de folhagem rasteira ou forração do tipo amendoim rasteiro, onze horas, azulzinha, impatiens ou equivalente da região. Também foram considerados o plantio e o transporte do material e deve se utilizar a área do terreno a receber o plantio de forração.

Quanto à execução, com o solo previamente preparado, faz-se a escavação manual; em seguida o arbusto ou trepadeira é posicionada no furo; é feito o reaterro do furo com o solo local.

Plantio de arbusto ou trepadeira.

Estão contemplados na composição arbusto sansão-do-campo ou equivalente da região ou trepadeira bouganvília ou equivalente da região. Também foram considerados o plantio e o transporte do material.



Quanto à execução, com o solo previamente preparado, faz-se a escavação manual; em seguida o arbusto ou trepadeira é posicionada no furo; é feito o reaterro do furo com o solo local.

19. SERVIÇOS COMPLEMENTARES.

Corrimão em tubo de aço galvanizado 1 1/2" com abraçadeira.

Todas as peças e modelos dos corrimãos deverão ser executados em conformidade com as legislações vigentes do Corpo de Bombeiros e com as normas da ABNT: NBR 9050:2004, NBR 9077:2001 e NBR 14718:2008. A montagem das peças deverá seguir os detalhes constantes em projeto, e deverão ser adequados conforme o local em que serão instalados.

Os corrimãos serão feitos em tubo de 1 1/2" de diâmetro e 3,00mm de espessura. Devem ficar a uma distância não inferior a 6cm de afastamento, a fim de facilitar a empunhadura do usuário. As finalizações das barras do guarda-corpo e do corrimão deverão ser arredondadas, com raios variando de 10cm (quando a fixação for junto à parede ou entre barras horizontais e verticais) a 20cm (em encontros de canto entre corrimão e parede, ou demais situações).

Os corrimãos serão fixados na parede, com altura dupla nas rampas de acesso.

As peças do corrimão deverão ser feitas sob medida. Para isso, a Contratada deverá verificar e medir cada local de instalação, considerando o comprimento, a inclinação e outras características pertinentes. Deve-se evitar a adaptação de peças no momento de instalação.

A Contratada deverá verificar o alinhamento e prumo das peças, de modo que, após sua fixação, estejam perfeitamente alinhadas, sem necessidade de ajustes. Peças tortas deverão ser consertadas com cuidado, sem que haja nenhum tipo de dano nas mesmas.

Corrimão simples, diâmetro externo = 1 1/2", em aço galvanizado. Af_04/2019_p

Estão incluídos:

- Serralheiro com encargos complementares;
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;
- Suporte de parede para corrimão em aço galvanizado com barra de 1/2";
- Tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 32 (1 1/4"), E = 2,65 MM, *2,71* kg/m (NBR 5580);
- Eletrodo revestido AWS - E6013, diâmetro de 2,50 mm;
- Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda phillips.

Deve-se utilizar o comprimento do corrimão instalado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça; as perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos; e não inclui tratamento superficial.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir medidas na obra;
- Fazer as marcações nas paredes e fixar os suportes utilizando os parafusos com bucha de nylon;
- Cortar e perfurar o corrimão, conforme projeto;
- Lixar as linhas de corte e perfuração, eliminando as rebarbas;
- Soldar o corrimão sobre os suportes;
- Soldar as emendas entre os trechos de corrimão;
- Lixar perfeitamente as soldas, retirando o excesso;
- As extremidades dos corrimãos devem ser finalizadas em curva, sem emenda e avançando 30 cm em relação ao início e ao término da escada ou da rampa.

Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m de altura, montantes tubulares de 1.1/2" espaçados de 1,20m, travessa superior de 2", gradil formado por barras chatas em ferro de 32x4,8mm, fixado com chumbador mecânico.

Estão incluídos:

- Serralheiro com encargos complementares;
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;



- Tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 50 mm (2"), e = 3,00 mm, *4,40* kg/m (NBR 5580);
- Tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 40 mm (1 1/2"), e = 3,00 mm, *3,48* kg/m (NBR 5580);
- Barra de ferro retangular, barra chata, qualquer dimensão;
- Chapa de aço grossa, ASTM A36, e - 3/8" (9,53 mm) 74,69 kg/m;
- Parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diâmetro 3/8", comprimento 110 mm;
- Eletrodo revestido AWS - E6013, diâmetro igual a 2,50 mm.

Deve-se utilizar o comprimento de guarda-corpo, em projeção horizontal, instalado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça; as perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos; e não inclui tratamento superficial (pintura anticorrosiva).

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir medidas na obra;
- Cortar e perfurar as peças, conforme projeto;
- Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas;
- Fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto;
- Soldar as peças horizontais do gradil e em seguida todas as verticais, conforme projeto;
- Soldar a travessa superior aos montantes, conforme projeto, e realizar as emendas, se necessário;
- Lixar os pontos de solda, eliminando os excessos.

Guarda-corpo panorâmico com perfis de alumínio e vidro laminado 8mm, e corrimão duplo em aço inox, fixado com chumbador mecânico. (escada)

Estão incluídos:

- Serralheiro com encargos complementares;
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;
- Perfil em alumínio, qualquer dimensão;
- Chapa de aço grossa, ASTM A36, e - 3/8" (9,53 mm) 74,69 kg/m;
- Parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diâmetro 3/8", comprimento 110 mm;
- Eletrodo revestido AWS - E6013, diâmetro igual a 2,50 mm;
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca inteira, diâmetro 5/16", comprimento 3/4", com porca e arruela lisa leve;
- Vidro comum laminado liso incolor duplo, espessura total de 8 mm (cada camada de 4 mm);
- Perfil de borracha EPDM maciço 12x15 mm para esquadrias;
- Silicone acético de uso geral, incolor, fornecido em embalagens de 280g.

Deve ser utilizado o comprimento de guarda-corpo, em projeção horizontal, instalado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça; as perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos.

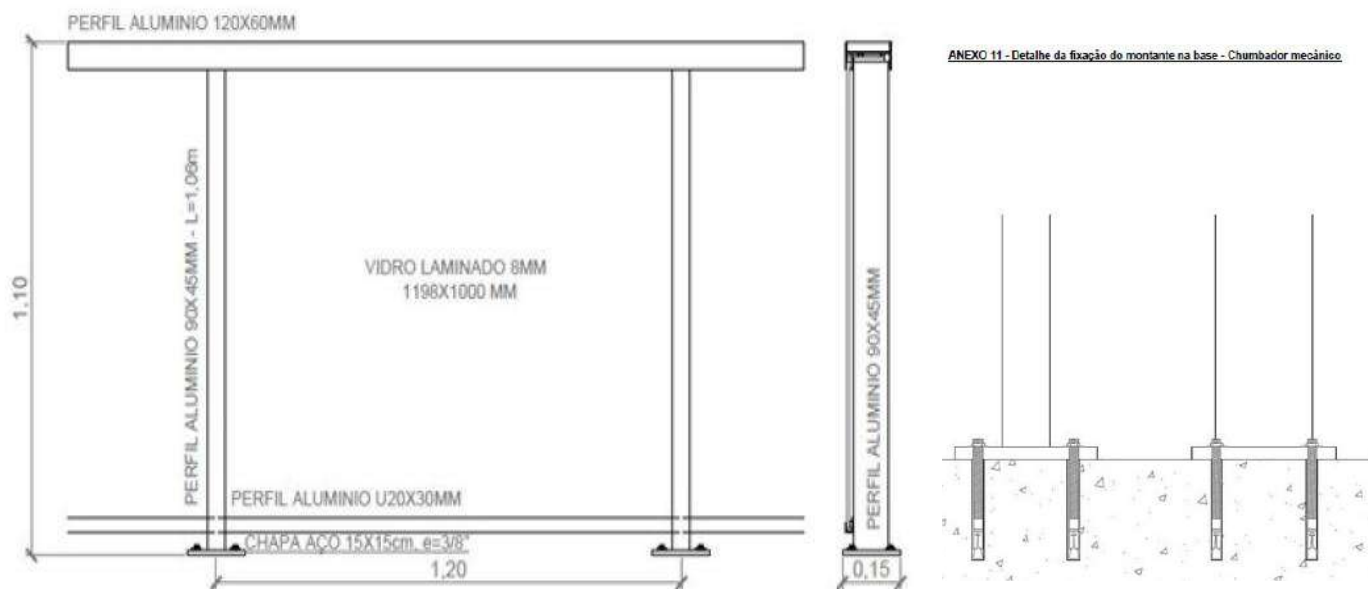
Quanto a execução, deve-se:

- Conferir medidas na obra;
- Cortar e perfurar as peças de alumínio, conforme projeto;
- Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas;
- Soldar a chapa grossa na base do montante;
- Fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto;
- Aparafusar a travessa sobre os montantes;
- Aparafusar o perfil de sustentação do vidro;
- Posicionar o vidro e fixa-lo com o perfil de borracha;



- Vedar o encontro das lâminas de vidro e os cantos entre o perfil de alumínio e o vidro com silicone e retirar o excesso de material.

Guarda-corpo em tubo de aço inox, diâmetro 1 1/2", com corrimão duplo, montantes e fechamento em tubo inox diâmetro 1 1/2", altura 1, 10 m, com acabamento polido, para fixação em piso.



Estão incluídos na composição:

- Parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diâmetro 3/8", comprimento 110 mm.
- Guarda-corpo em tubo de aço inox $\varnothing=1\frac{1}{2}$ ", com corrimão duplo, montantes e fechamento em tubo 1 1/2", h= 110 cm, com acabamento polido, para fixação em piso.

Deve-se utilizar o comprimento de guarda-corpo, em projeção horizontal, instalado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça; e as perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos.

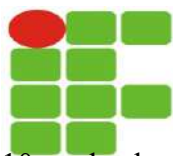
Quanto a execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Conferir medidas na obra;
- Cortar e perfurar as peças, conforme projeto;
- Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas;
- Fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto;
- Soldar as peças horizontais do gradil e em seguida todas as verticais, conforme projeto;
- Soldar a travessa superior aos montantes, conforme projeto, e realizar as emendas, se necessário;
- Soldar a barra redonda em "L" nos montantes e soldar os corrimãos sobre as barras;
- Lixar os pontos de solda, eliminando os excessos.

Guarda corpo com corrimão em tubo de aço galvanizado 1 1/2".

Todas as peças e modelos dos guarda-corpos deverão ser executados em conformidade com as legislações vigentes do Corpo de Bombeiros e com as normas da ABNT: NBR 9050:2004, NBR 9077:2001 e NBR 14718:2008. A montagem das peças deverá seguir os detalhes constantes em projeto, e deverão ser adequados conforme o local em que serão instalados.

Os guarda-corpos serão feitos de tubos de aço galvanizado, de 1 1/2" de diâmetro e 3,00mm de espessura, os quais serão instalados tanto na horizontal quanto na vertical, espaçados em 1 metro entre si, com rodapé de



10cm de altura. Na vertical serão instalados tubos de 1" de diâmetro e 2,65mm de espessura, distanciados entre si a no máximo 10cm. Ainda serão colocados montantes verticais, em tubo de 2" x 3,00mm, distanciados a no máx. 90cm entre si, conforme o local de instalação. Para fixação das barras, serão utilizadas chapas de 1.1/2" x 1/4" com 1,90 kg por metro linear.

A altura do guarda corpo será de 1,05m, com corrimão duplo em aço galvanizado, conforme o projeto arquitetônico e as finalizações das barras do guarda-corpo deverão ser arredondadas, com raios variando de 10cm (quando a fixação for junto à parede ou entre barras horizontais e verticais) a 20cm (em encontros de canto entre corrimão e parede, ou demais situações).

As peças de guarda-corpo deverão ser feitas sob medida. Para isso, a Contratada deverá verificar e medir cada local de instalação, considerando o comprimento, a inclinação e outras características pertinentes. Deve-se evitar a adaptação de peças no momento de instalação.

Guarda-corpo em troncos de madeira de lei tratada.

Estão incluídos o carpinteiro de fôrmas de o servente de obras com encargos complementares; e o guarda-corpo em troncos de madeira lei tratada (massaranduba, angelim ou eucalipto), incluindo todos os acessórios necessários para a sua fixação.

A madeira a ser empregada deverá ser de preferência do tipo eucalipto gênero citriodora preservada e tratada em autoclave com hidrossolúveis da classe CCA tipo C (Arseniato de Cobre Cromatado CCA – tipo C Óxido), com índice de retenção mínima de 9,6 Kg IA/m³ em conformidade com NBR 8456 e de produtos de madeira com qualidade ambiental sob registro do IBAMA. Esse processo garante a madeira uma proteção contra agentes naturais como cupins, brocas e fungos, tornando a madeira imune.

A madeira empregada deve ser testada pelo IPT e ser proveniente de manejo florestal certificado pelo FSC e/ou IBAMA e IMAC, ter densidade maior que 0,80 kg/cm³ a 12% de umidade, contração volumétrica mínima e máxima respectivamente de 12 e 1 1760 kgf/cm² também a 12% de umidade e 1570 kgf/cm.

Poderão ser empregados massaranduba, eucalipto ou angelim.

Sugere-se que a construção e montagem dos guarda-corpos sejam preparadas em canteiro e posteriormente desmontadas e transportadas por partes até o local de sua implantação.

A medição será por metro quadrado de guarda-corpo instalado.

Execução de canaleta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto.

Estão incluídos na composição: o pedreiro: profissional que executa as atividades para a execução da sarjeta, tais como: montagem das formas, concretagem e desempenho das canaletas; o servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades; o concreto: material utilizado para execução da canaleta; a fôrma: utilizado para conter o concreto e dar a forma; e a areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

Deve-se considerar o comprimento linear total em trecho reto; a sobra/perda incorporada de concreto na execução do serviço é da ordem de 1,24 vezes o volume teórico; a regularização do solo e base para a execução da canaleta; o reaproveitamento das formas e pontaletes igual a 4 vezes

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo e execução da base sobre a qual a canaleta será executada.
- Instalação das formas de madeira.
- Lançamento e adensamento do concreto.
- Sarrafeamento da superfície da canaleta.
- Execução das juntas.

Grelha de ferro fundido para canaleta largura = 15cm, fornecimento e assentamento.

A grelha será em ferro fundido para canaleta com requadro, largura de 15 cm, comprimento de 100cm, espessura de 15mm e carga máxima de 12,5t, classe mínima B 125 - (125 kN), ou seja 12,5 T, para aplicação em locais onde ocorrer fluxo de pedestres e estacionamento de carros de passeio. As grelhas de ferro fundido dúctil (nodular) para as redes de saneamento (esgoto, pluvial, água) servem para realizar a interface entre o pavimento e a rede de drenagem, com utilização em zonas de trânsito de veículos. A dimensão indica a área de abertura livre.



Escada metálica com degraus e patamar em chapa xadrez e perfil em "u".

Estão incluídos:

- O serralheiro, operador de equipamento leve e o servente com encargos complementares;
- A chapa xadrez 3/16" - 4,75mm - (38,00kg/m²);
- O perfil aço laminado, u 152,4 x 48,80 mm (12,20 kg/m) astm a36; perfil aço, cantoneira abas iguais - 1" x 1/4" (2,22 kg/m);
- Eletrodo revestido aws - e7018, diametro igual a 4,00 mm; e
- O guarda-corpo h = 1,10m e corrimão em aço inox, barras superiores alt=0,92m e 0,70m e barra inferior, diam= 1.1/2" r, barras verticais d=3/4" a cada 0,11m, curvas de aço inox.
- Os detalhamentos dos elementos estruturais; fabricação; pintura; transporte e armazenamento; montagem; fornecimento de todos materiais de aplicação tais como chapas de aço, perfis, parafusos, porcas, eletrodos, chumbadores, tinta, etc;

Deverá ser utilizada a área da escada com as características descritas na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais ajudantes) que estavam envolvidos na fabricação e na fixação das escadas; e não são consideradas perdas, uma vez que já estão inclusas nos serviços relacionados.

As estruturas serão apoiadas em estrutura de concreto através de chumbadores especificados em projeto. O sistema de sustentação da escada será composto de vigas que serão fixadas nos pilares metálicos.

Todas as soldas de fábrica e campo deverão obedecer às prescrições da norma, inclusive quanto à certificação de soldadores, tendo sido adotado eletrodo da classe E70XX. As emendas de tubos deverão ser executadas com chanfro na parede do tubo e solda de penetração total.

Os chumbadores pré-fixados no concreto deverão ser em barras redondas SAE 1020 com resistência ao escoamento mínimo (fy) de 210 Mpa (contratados com as fundações); os parafusos ASTM A325 com resistência ao escoamento mínimo (fy) de 635 MPa e resistência à ruptura mínima (fu) de 825 Mpa; e os parafusos, porcas, arruelas e chumbadores devem ser zincados por imersão à quente, de acordo com as normas.

A contratada deve visitar o local onde as estruturas serão instaladas, para verificar as condições da área, tais como: interferências, dificuldades de montagem, trânsito local, medições de campo, etc; possui total responsabilidade sobre o fornecimento dos desenhos de detalhamento e de diagramas de montagem, assim como a fabricação e a montagem das estruturas de aço.

Os desenhos de detalhamento devem seguir fielmente as indicações e recomendações do projeto; qualquer modificação que implique na revisão do projeto, mas que traga benefícios para o contratante em termos de redução de custos e melhoria na qualidade deverá ser proposta pela contratada para análise do contratante. Caberá ao detalhamento a verificação da suficiência da seção útil das peças tracionadas ou fletidas, providenciando os reforços necessários.

Todas as estruturas devem ser pré-montadas na fábrica, em todo ou em parte, a fim de assegurar a perfeita montagem no campo; as estruturas metálicas deverão ser embarcadas completamente pintadas, ficando a cargo da montagem, pequenos retoques no campo.

A montagem das estruturas metálicas deverá se processar de acordo com as indicações contidas no detalhamento e realizada de forma programada, obedecendo à ordem estipulada no cronograma de montagem da obra.

O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nessas partes; as avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as exigências da fiscalização. Os serviços de montagem deverão obedecer às medidas angulares e lineares dos alinhamentos, prumos e nivelamentos, contidos nas normas citadas anteriormente, ou especificadas no projeto ou detalhamento.

Os ganchos de içamento fixados às peças de estruturas metálicas devem ser retirados após a montagem; os reparos de pintura na estrutura, parafusos e chumbadores, devem ser executados no campo com o mesmo esquema de proteção anticorrosiva aplicado na fábrica. Todos os parafusos de alta resistência devem ser apertados e torquados por meio de chave calibrada, pelo método do giro da porca, e segundo as prescrições da norma ABNT NBR-8800.

Deverão ser tomadas todas as precauções para proteger as construções existentes e outras partes da obra que possam estar sujeitas a danos durante os serviços de montagem; não serão permitidos alargamentos de furos



para facilitar a montagem. Após a conclusão da montagem da estrutura, esta deverá ser vistoriada pela fiscalização, para fins de liberação da mesma.

Quanto a execução, deve-se:

- Medir e marcar os furos para fixação da escada;
- Realizar os furos com equipamento adequado; e
- Posicionar a escada e aparafusar os chumbadores

Escada tipo marinho em tubo de aço galvanizado 1 1/2", inclusive guarda-corpo.

A escada de marinho terá os degraus, com cantoneira 1 1/4" x 1/8" e piso de vergalhão de 1/2" em ferro preto galvanizado; a proteção da escada será com barra chata 1/8" em ferro preto galvanizado. Com as dimensões conforme o projeto, o acabamento em fundo antioxidante e pintura esmalte sintético cor alumínio,

A fixação será na alvenaria com chumbadores expansivos.

Será medido pelo comprimento de escada instalada (m).

O item remunera o fornecimento da escada com degraus constituídos por cantoneira 1 1/4" x 1/8" e piso de vergalhão de 1/2" em ferro preto galvanizado; proteção com: barra chata 1/8" em ferro preto galvanizado, acabamento com fundo antioxidante e pintura esmalte sintético na cor alumínio, parafusada na alvenaria com chumbadores expansivos. Ref.Fabricante: Metal Light Ltda ou equivalente.

Remunera também acessórios e mão-de-obra necessária para a instalação.

Painel alumínio composto (ACM) E=3mm 1,22 x 2,50m.

Estão incluídos na composição:

- Serralheiro com encargos complementares
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares
- Selante para vedacoes em vidro e aluminio poliplus (400gr)
- Painel alum.comp.(acm)e=3mm 2chps pint. Nucleo polietileno

O painel de alumínio composto (ACM), deverá ter a espessura de 3,0 mm, composto por duas chapas de alumínio e= 0,5 mm (com pintura anti pichação), núcleo de polietileno de baixa densidade, na cor prateada.

O material é composto por painel sanduíche de duas chapas de alumínio de 0,5mm de espessura, a ser aplicado externamente, com núcleo de polietileno de baixa densidade, espessura mínima de 3 mm, aderidas por termo fusão.

O acabamento será com pintura contínua Coil-Coating, com resina à base de PVDF (KYNAR 500) ou pintura poliéster, na cor prateada conforme definido em projeto;

Quanto a instalação, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Deverá ser instalada estrutura auxiliar com perfis de metalon ou alumínio, com acessórios de fixação, alinhamento e vedação das peças, conforme detalhe em projeto arquitetônico e recomendação do fabricante.
- As placas deverão ser calandradas em forma de bandejas;
- Deverá ser obedecida a modulação indicada em projeto;
- As juntas deverão ser preenchidas com silicone estrutural, cor cinza prata ou outra indicada em projeto, sobre tarucel (baguete de espuma flexível). Atentar para a regularização das juntas, que devem ficar totalmente lisas, uniformes e sem imperfeições.

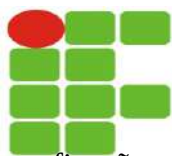
Não serão admitidos produtos em que as chapas sejam aderidas por colagem a frio; nem o uso de material de uso interno para aplicação em ambientes externos;

O item remunera o fornecimento do painel conforme características acima, os materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação.

Revestimento em laminado melamínico colado.

Os cobogós das salas de aulas deverão ser revestidos com laminado melamínico em chapas de 1,25 x 3,08m e espessura de 0,8mm, sendo o acabamento liso e fosco, na cor a ser definida pela fiscalização.

As chapas de laminado utilizam as propriedades melamínica, utilizado para revestimentos de paredes, pisos e forros; é composto por resinas termo-fixas sobre uma tela de fibra depositada a ar e termo prensadas. A



sua fixação se dá através do processo de colagem com cola a base de resina sintética específico para chapas de laminado melamínico, que é um adesivo de contato, à base de borracha de policolopreno, desenvolvido para a colagem de vários tipos de materiais entre si, conforme as recomendações do fabricante.

Orse 12951

Confecção e instalação de letreiro em chapa pintado, em alto relevo de 20mm, dimensão conforme o projeto, fixado em estrutura metálica

Mesa com banco circular ou banco retangular, pré-moldada com acabamento em granilite polido, volume de concreto de 10 a 30 litros, taxa de aço aproximada de 30 kg/m².

Estão incluídos os seguintes itens:

- Concreto com traço em volume 1:2,3:2,7 (cimento, areia média e brita 1) para concretagem da peça, com $F_{ck} = 25 \text{ MPa}$.
- Preparo mecânico com betoneira de 600 litros.
- Fibra de polipropileno a ser adicionada ao concreto
- Montagem de armação da peça com vergalhões CA-60 de 4,2mm pré-cortado e pré-dobrado.
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1m; $e = 20 \text{ mm}$.
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1m; $e = 6 \text{ mm}$.
- Prego polido com cabeça 15x15 (comprimento 33,9 mm, diâmetro 2,4 mm).
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel.
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250mm).
- Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV.

Deverá ser utilizado o volume total das peças pré-moldadas, considerando a moldagem e fabricação das fôrmas das peças; a fôrma de chapa compensada será utilizada 5 vezes; uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos; e a base para moldagem das peças é o próprio piso do canteiro.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.
- Pregar as faces da fôrma, de forma a garantir a rigidez do conjunto.
- Dispor as fôrmas sobre piso de concreto, ou outra superfície, nivelado e livre de sujidades.
- Aplicar desmoldante em toda superfície que ficará em contato com o concreto.
- Posicionar a armadura com os espaçadores, de forma a garantir o cobrimento mínimo.
- Concretar as peças e realizar a cura.
- Promover a desfôrma das peças, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004. **Parafuso de fixação com bucha plástica 8 mm**
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

103298

Instalação de banco pré-fabricado de concreto com encosto, dimensões 180 cm x 64 cm x 89 cm, sobre solo.

Estão incluídos:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação dos equipamentos;
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação dos equipamentos;
- Pedra britada n. 1 (9,5 a 19 mm) Posto Pedreira/Fornecedor, sem frete;
- Concreto $f_{ck} = 15 \text{ MPa}$, traço 1:3,4:3,4 (em massa seca de cimento/ areia média/ seixo rolado) - Preparo manual;



- Banco de concreto pré-fabricado com encosto, dimensões 180 cm x 64 cm x 89 cm, acabamento em concreto aparente, fixação por chumbamento com concreto.

Deve-se utilizar a quantidade de equipamento a ser instalado.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados: os operários envolvidos diretamente com a instalação do equipamento; o tipo de equipamento instalado: banco com encosto; o material do equipamento: concreto pré-fabricado; o tipo de fixação: chumbado com concreto; e o tipo de base na qual o equipamento será instalado: solo.

Quanto a execução, deve-se realizar as seguintes etapas:

- Locação da base do equipamento;
- Escavação da vala;
- Execução do lastro de brita;
- Chumbamento da base do equipamento na vala;
- Posicionamento do equipamento sobre a base;
- Reaterro da base do equipamento

Banco de madeira de lei sem encosto, tipo sueco, medindo 45x45x300cm

Estão incluídos o banco de madeira de lei sem encosto, tipo sueco, medindo 45 x 45 x 300cm, natural, ou sob medida, instalado no local conforme o projeto.

Os bancos deverão ter réguas em madeira de lei tratada com selador a base de resina acrílica e verniz, com ação fungicida e inseticida e que seja repelente à água.

Os tipos de madeira deverão ser: jatobá, itaúba, ipê, maçaranduba.

Faixa em madeira de lei aparelhada 20 x 2,5 cm, para jardineira.

Estão incluídos o carpinteiro e o servente de obras com encargos complementares; a jardineira em faixa de madeira de lei (muiracatiara) aparelhada 20 x 2,5cm (0,005 m³/m); e parafuso de fixação com bucha plástica 8 mm.

As faixas em madeira para as jardineiras deverão ter as dimensões especificadas no projeto tratadas com selador a base de resina acrílica e verniz, com ação fungicida e inseticida e que seja repelente a água.

Corrimão simples, diâmetro externo = 1 1/2", em alumínio

Corrimão em tubo de aço inox 1 1/2"

Estão incluídos:

- Serralheiro com encargos complementares;
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;
- Suporte de parede para corrimão em alumínio;
- Perfil de alumínio anodizado, tubo com diâmetro externo de 1 1/2";
- Rebite de alumínio vazado de repuxo, 3,2 x 8 mm (1kg = 1025 unidades) para fixação do corrimão ao suporte;
- Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda phillips para fixação do suporte à parede.

Deverá utilizar o comprimento do corrimão instalado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça; foram consideradas perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos; Não inclui tratamento superficial.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir medidas na obra;
- Fazer as marcações nas paredes e fixar os suportes utilizando os parafusos com bucha de nylon;
- Cortar e perfurar o corrimão, conforme projeto;
- Lixar as linhas de corte e perfuração, eliminando as rebarbas;
- Montar o corrimão sobre os suportes utilizando os rebites;
- Utilizar luvas de aço inox para emenda de trechos;
- As extremidades dos corrimãos devem ser finalizadas em curva, sem emenda e avançando 30 cm em relação ao início e ao término da escada ou da rampa.



Corrimão de aço inoxidável escovado.

O corrimão deverá ser em aço inox, com acabamento escovado, com tubos de diâmetros de 1 ½” cm, soldados na chapa 14 e soldados na chapa 12 parafusada na alvenaria com espaço livre mínimo de 4,0 cm entre a parede e o corrimão; nas alturas de 0,92 e 0,70 m, conforme a NBR 9050/2004, medido pelo comprimento, aferido no desenvolvimento, de corrimão instalado (m).

A fixação será através de suportes metálicos os montantes fixados através de flanges metálicas ambos chumbados, parafusados ou soldados diretamente na alvenaria e/ou na estrutura da escada, conforme detalhe em projeto.

Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Empunhadura: Deve ser deixado um espaço livre de no mínimo 4,0 cm entre a parede e o corrimão. Quando embutidos na parede, os corrimãos devem estar afastados 4,0 cm da parede de fundo e 15,0 cm da face superior da reentrância
- Prolongamento: Os corrimãos laterais devem prolongar-se pelo menos 30 cm antes do início e após o término da rampa ou escada, sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar a vazão. Em edificações existentes, onde for impraticável promover o prolongamento do corrimão no sentido do caminhar, este pode ser feito ao longo da área de circulação ou fixado na parede adjacente. As extremidades dos corrimãos devem ter acabamento recurvado, ser fixadas ou justapostas à parede ou piso, ou ainda ter desenho contínuo, sem protuberâncias
- Altura: Para degraus isolados e escadas, a altura dos corrimãos deve ser de 0,92 m do piso, medidos de sua geratriz superior. Nas rampas, os corrimãos laterais devem ser instalados a duas alturas: 0,92 m e 0,70 m do piso, medidos da geratriz superior.
- Os corrimãos laterais devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares das escadas ou rampas,
- Corrimão Intermediário: Quando se tratar de escadas ou rampas com largura superior a 2,40 m, é necessária a instalação de corrimão intermediário. Os corrimãos intermediários somente devem ser interrompidos quando o comprimento do patamar for superior a 1,40 m, garantindo o espaçamento mínimo de 0,80 m entre o término de um segmento e o início do seguinte.
- Acessórios: Aplicar, no corrimão da rampa, anel com textura contrastante com a superfície do corrimão, instalado a 1,00 m antes das extremidades, sem arestas cortantes, cfe. item 5.12 da NBR 9050/2004.

O corrimão tubular será constituído por: tubo de aço inoxidável AISI 304, liga 18.8, diâmetro de 1 ½”, sem arestas vivas, soldados na chapa 14 parafusada na alvenaria com espaço livre mínimo de 4,0 cm entre a parede e o corrimão, permitindo boa empunhadura e deslizamento; acabamento natural ou escovado, inclusive acessórios, suportes e flanges metálicas; alturas do piso acabado até o extremo superior do tubo (geratriz superior) conforme indicado em projeto, remunera também o fornecimento de materiais acessórios e mão-de-obra especializada para instalação do corrimão, conforme determina a NBR 9050, NBR 9077 e NBR 14718.

Fita adesiva antiderrapante e fosforescente.

A sinalização visual dos degraus deverá ser com fita adesiva antiderrapante e fosforescente em policarbonato, nas dimensões 20 x 3 cm, afixadas nas bordas laterais de cada degrau na cor a definir com a Contratada.

A limpeza dos pisos onde será aplicada a película é de fundamental importância. Deve estar seca, isenta de pó, gorduras e outras sujidades. Aplica-se, previamente à aplicação da película, um “primer” de preparação de adesividade à base do piso.

Deve-se aplicar a película retirando seu liner (proteção da face adesiva) com cuidado para não sujar com poeiras e gordura dos dedos. Ao aplicar a película, fazê-la de uma só vez. A adesão da película é instantânea não permitindo reposicionamento.

Blindex em vidro temperado

Irão compor o banheiro onde será uma espécie de divisória, também denominado box. Deve ter espessura de 8 mm sendo vidro temperado. As outras informações devem seguir o projeto pré-estabelecido e pertencer aos fundamentos da NBR 14207.



Fornecimento e instalação de rede de proteção em nylon malha 10 x 10 cm para quadra de esportes.

Montagem e desmontagem de andaime tubular tipo torre (exclusive andaime e limpeza)

Estão incluídos na composição o montador de estrutura metálica e o servente com encargos complementares, e o transporte horizontal, tubos de aço carbono leve ou médio, preto ou galvanizado, com diâmetro maior que 40mm e menor ou igual a 65mm, manual, 30m.

Deve ser utilizar a altura necessária para a realização do trabalho e foi considerada composição auxiliar para contemplar o transporte do andaime.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Instalar as bases com sapatas ajustáveis para o nivelamento, tanto em pisos regulados como nos ajustados;
- Após posicionar as bases, instalar os quadros fixos verticalmente sobre as sapatas;
- Instalar outro conjunto de quadros fixos em posição perpendicular e imediatamente acima dos quadros anteriormente instalados, de maneira a travar o sistema;
- As pranchas metálicas que compõem o piso deverão ser encaixadas na horizontal sobre o módulo montado;
- A fixação das pranchas metálicas é feita através de grampos metálicos que conferem estabilidade ao elemento;
- Realizar as etapas anteriores até que a altura desejada seja alcançada.

Placa de inauguração em bronze 35 X 50cm, fixada com parafusos de cobre.

Placa em bronze fundido na dimensão de 35 x 50 cm, gravada em baixo relevo pelo processo de foto corrosão, com inscrições e brasões do IFRN e pintada com tinta automotiva, se necessário, para a inauguração oficial do prédio, previamente informado pela Fiscalização.

Deverá ser fixada com pelo menos 4 parafusos de cobre e buchas, em local pré-determinado pela Fiscalização.

Placa de inauguração em alumínio composto preto, 60x80cm, esp=4mm, (ACM constit. de 02 chapas sólidas de alumínio c/ núcleo central em polietileno), c/ pintura coilcoating PVDF KYNAR 500, texto gravado a laser, acab em verniz autom., mold em alumínio – Orse 11400

Estão incluídos o pedreiro com encargos complementares e a placa de inauguração em alumínio composto preto, 60x80cm, esp=4mm, (ACM constit. de 02 chapas sólidas de alumínio c/ núcleo central em polietileno), c/ pintura coilcoating PVDF KYNAR 500, texto gravado a laser, acab em verniz autom., mold em alumínio.

A placa de inauguração será confeccionada em alumínio composto (ACM), material que consiste em duas chapas sólidas de alumínio com núcleo central de polietileno. As dimensões da placa serão de 60 cm de largura por 80 cm de altura, com espessura total de 4 mm, sendo 2 mm para cada chapa de alumínio e 2 mm para o núcleo de polietileno. A face visível da placa será pintada com acabamento na cor preta, utilizando a tecnologia de pintura coilcoating PVDF KYNAR 500, reconhecida pela sua alta resistência a intempéries, raios UV e poluição. Essa pintura oferece excelente durabilidade e mantém a estética da placa por longos períodos, mesmo em condições climáticas adversas.

O texto a ser gravado na placa será realizado por meio de gravação a laser, um processo que garante alta precisão e durabilidade, permitindo que o texto se mantenha legível ao longo do tempo, mesmo em exposição ao desgaste natural e agentes externos. A gravação será realizada de forma a garantir bom contraste e visibilidade do conteúdo, sem comprometer a integridade da pintura.

Após a gravação, a superfície da placa será protegida com verniz automotivo, um acabamento adicional que assegura resistência a impactos e abrasão, além de proporcionar brilho e maior longevidade à pintura, reforçando a estética da placa. A placa também contará com uma moldura em alumínio, que servirá tanto para proteger as bordas quanto para conferir um acabamento refinado. A moldura será fabricada em alumínio, podendo ter acabamento escovado ou anodizado, conforme o projeto. Ela será fixada de maneira segura e precisa, garantindo que a placa mantenha sua integridade ao longo do tempo.

A instalação da placa será realizada por profissionais capacitados, que garantirão que a fixação seja feita de acordo com as condições da superfície onde a placa será colocada, como alvenaria, concreto ou vidro. O sistema de fixação será adequado para suportar o peso da placa e garantir sua estabilidade, de forma a evitar riscos



de descolamento ou danos. A instalação também será feita de modo a garantir que a placa esteja corretamente alinhada e visível, respeitando as especificações do projeto aprovado.

Quanto a instalação:

- Preparação do Local de Instalação: O primeiro passo para a instalação é a preparação do local onde a placa será fixada. O local deve ser limpo, seco e livre de qualquer tipo de obstrução ou sujeira que possa interferir na fixação ou no alinhamento da placa.
- Se a instalação for feita em uma parede de alvenaria, concreto ou outra superfície rígida, é importante verificar se o local está nivelado e se há espaço adequado para a placa nas dimensões estabelecidas (60x80 cm).
- Caso a instalação seja realizada em vidro ou superfície mais delicada, será necessário usar suportes específicos e adesivos industriais, para não comprometer a integridade do material.
- Marcação da Posição da Placa: A posição exata da placa deve ser cuidadosamente marcada no local, garantindo que o alinhamento da placa seja preciso. Utilizando um nível a laser ou fio de prumo, é essencial que a placa fique perfeitamente alinhada, tanto horizontal quanto verticalmente.
- A altura da placa também deve ser definida conforme o projeto, levando em consideração a visibilidade e o design do ambiente.
- Preparação para a Fixação: Com a posição da placa definida, será necessário marcar os pontos de fixação na parede ou estrutura onde a placa será instalada. Para placas de alumínio composto, as fixações podem ser feitas utilizando parafusos e buchas adequados para o tipo de superfície (ex.: alvenaria, concreto, metal, etc.).
- Caso a instalação exija furação, devem ser utilizadas brocas adequadas para o tipo de material da superfície de fixação.
- Se for necessário, o instalador deverá aplicar uma selagem (como silicone ou outro material vedante) para garantir que a área ao redor dos furos não fique exposta, evitando infiltração de água ou sujeira.
- Fixação da Placa: A fixação da placa deve ser feita de forma segura, utilizando parafusos, buchas e outros acessórios adequados. A placa de alumínio composto deve ser fixada nas extremidades e, se necessário, em pontos centrais, para garantir sua estabilidade.
- A fixação deve ser feita com cuidado para não danificar o material da placa. As buchas de fixação devem ser escolhidas com base na carga da placa e no tipo de superfície onde será instalada. No caso de instalação em superfícies mais frágeis (como vidro ou drywall), podem ser utilizados sistemas de fixação mais delicados, como adesivos industriais de alta resistência.
- Caso a instalação seja feita com moldura de alumínio, a moldura será colocada ao redor da placa e fixada de maneira que envolva a peça de forma segura.
- Acabamento e Proteção: Após a fixação da placa, o instalador deverá verificar se o alinhamento está correto e se a placa está devidamente nivelada.
- As bordas da placa, caso necessário, serão tratadas para garantir que não haja rebarbas ou imperfeições visíveis. Caso a instalação utilize moldura, ela deve ser fixada de forma precisa, deixando a placa segura e com acabamento estético adequado.
- Para garantir um acabamento final impecável, o instalador poderá aplicar uma camada de vedação de silicone nas bordas da placa, especialmente se ela for instalada em uma área exposta a intempéries, para evitar infiltrações de água ou sujeira.
- Limpeza do Local de Instalação: Após a instalação, o local de trabalho deve ser limpo. Resíduos de instalação, como pó, fita adesiva, ou material de furação, devem ser removidos para garantir que o ambiente de instalação fique livre de sujeira.
- A superfície da placa também deve ser limpa com produtos adequados para evitar danos ao acabamento da pintura ou do verniz. Deve-se garantir que a placa tenha um acabamento limpo e sem marcas, destacando sua aparência estética.
- Verificação Final: Por fim, é importante realizar uma inspeção final para garantir que a placa está corretamente instalada, sem movimentos ou folgas. A placa deve estar nivelada, bem fixada e com a moldura (se houver) posicionada de forma uniforme. O instalador deve verificar também se o texto gravado a laser está visível e legível.



- Entrega ao Cliente: Após a instalação, a entrega da obra será realizada com uma breve explicação sobre a manutenção e cuidados com a placa. O instalador deve fornecer informações sobre o uso adequado e a garantia do material.

Limpeza final da obra

Ao término dos serviços, deverão ser efetuadas rigorosa limpeza e remoção total dos detritos, bem como a recuperação de superfícies cujo acabamento tenha sido afetado durante os serviços.

Efetuar limpeza de toda a vidraçaria da dependência (fachada, portas de vidro temperado, guarda-corpos; divisórias, etc.);

Executar limpeza e conservação de portas, maçanetas, revestimentos laminados etc.;

Executar limpeza de bancadas, cubas, bacias sanitárias, mictórios e metais de todos os sanitários existentes.

Ao final da execução do serviço, deverão ser feitos testes das instalações hidráulicas, elétricas, telefone, alarme e on-line, de modo que o local possa ser utilizado de imediato.

Quanto aos procedimentos de limpeza diárias, deve-se atentar aos seguintes pontos:

- Entulho: remover diariamente todo entulho proveniente da reforma.
- Ao final de cada jornada de trabalho deverá ser efetuada limpeza geral da área afetada, de forma a permitir a continuidade e o perfeito andamento do serviço no dia seguinte.
- Ao final do serviço, executar criteriosa limpeza de todas as áreas afetadas pela reforma, de forma a permitir o uso imediato de todas as partes do prédio, seus equipamentos e instalações, em especial: manchas de tinta em vidros, esquadrias e pisos; remoção total de pó; restos de argamassa em pisos, alvenarias, vidros, louças, etc.; limpeza de portas, janelas, ferragens, etc.; outras não descritas acima, que impeçam o uso imediato do prédio.

Observações: qualquer pendência relativa à limpeza acima descrita impedirá o recebimento provisório do serviço.

Mobilização e desmobilização

A mobilização e desmobilização de equipamentos, consistirá na aquisição, alocação e montagem de equipamentos e instalações de apoio, necessárias a uma adequada execução dos serviços inerentes à obra. A contratação de mão-de-obra especializada e o treinamento específico, destinados à operação e manutenção dos equipamentos alocados, também é parte constituinte da mobilização.

A CONTRATADA deverá proceder à mobilização de equipamentos, instalações e mão-de-obra em quantidade suficiente para a execução da obra nos prazos determinados e com a qualidade e segurança adequadas. Os equipamentos mobilizados deverão dispor de condições mecânicas, capacidade e número de unidades que permitam executar os serviços previstos, nos prazos previstos com segurança e qualidade requerida.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a substituição de qualquer equipamento e instalação que não desempenhe em condições operacionais seguras, como também a inclusão de outros tipos de equipamentos para assegurar a qualidade e o prazo da obra, se as condições locais assim o exigirem.

A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

Marcelo Morais de Miranda
Engenheiro Civil – CREA: 2104277310
IFRN - Matrícula 1730091

Currais Novos, 04 de dezembro de 2024.



ANEXO
CRITÉRIOS PARA MEDIÇÃO DE SERVIÇOS

Para realização das medições deverá ser entregue a documentação à fiscalização, de acordo com o seguinte check list:

CHECK LIST - MONTAGEM DE PROCESSO PARA MEDIÇÕES - IFRN	
DOCUMENTOS DA CONSTRUTORA	
IMP-ARQ	1 ☐ ☐ REQUERIMENTO (OBS: INFORMAR NR NOTA FISCAL)
IMP-ARQ	2 ☐ ☐ NOTA FISCAL (ATÉSTADA POR FISCAL)
IMP-ARQ	3 ☐ ☐ BOLETIM DE MEDIÇÃO CONFORME PADRÃO IFRN (ATÉSTADA PELO FISCAL)
IMP-ARQ	4 ☐ ☐ CRONOGRAMA - SIMEC (ATÉSTADA PELO FISCAL)
IMP-ARQ	5 ☐ ☐ FOTOS DA OBRA NO WORD DESCRIMINANDO CADA SERVIÇO (ATESTADAS PELO FISCAL)
IMP-ARQ	6 ☐ ☐ ART DA OBRA (APENAS NA 1 MEDIÇÃO)
IMP	7 ☐ ☐ COMUNICADO AO DRT (NA 1 MEDICAO)
IMP	8 ☐ ☐ ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO
	9 ☐ ☐ FOTO DE PLACA DA OBRA INSTALADA NO LOCAL DA OBRA
	10 ☐ ☐ MEMÒRIA DE CÁLCULO DE TODAS OS SERVIÇOS EXECUTADOS, ASSINADO PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DA CONSTRUTORA
	11 ☐ ☐ TODOS OS ITENS DA ETAPA PROJETOS, DE ACORDO COM O PREVISTO EM PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
IMP-ARQ	12 ☐ ☐ SICAF ATUALIZADO- CONSULTA VIA INTERNET
tens a serem observados na documentação:	
1 - () As notas fiscais devem ter valores compatíveis com boletim de medição e cronograma SIMEC;	
2 - () As fotos apresentadas devem estar atualizadas e compatíveis com os serviços medidos no boletim de medição;	



3 - () Verificar datas e contrato referenciados no boletim de medição e cronograma SIMEC;

2.1 DOCUMENTOS DO MÊS ANTERIOR AO DA MEDIÇÃO

IMP

13	

 FOLHA DE PAGAMENTO

IMP

14	

 CONTRA-CHEQUES

IMP

15	

 GUIA DE PAGAMENTO DE GPS

IMP

16	

 GUIA DE PAGAMENTO DE FGTS

IMP

17	

 PROTOCOLO DE ENVIO - CONECTIVIDADE SOCIAL

IMP

18	

 RELATORIO DA GEFIP - SEFIP

DOCUMENTO EXIGIDO NA 1ª MEDIÇÃO E QUANDO OCORRER ADITIVO

IMP-ARQ

19	

 CEI DA OBRA

IMP-ARQ

20	

 COMPROVANTE DE GARANTIA CONTRATUAL

DOCUMENTO EXIGIDO NA MEDIÇÃO FINAL

21	

 HABITE-SE DA OBRA

OBS: IMP Documento deve ser entregue impresso
IMP - ARQ Documento deve ser entregue impresso e em mídia

- Medições só serão liberadas com serviços realizados e equipamentos instalados. Materiais na obra não significa porcentagem de medição.
- Para medição de alvenaria, reboco, pintura, revestimento cerâmico e de paredes em geral deverão ser subtraídas todas as esquadrias (portas e janelas) no que exceder 2m².
- Os itens de projetos a cargo da contratada, conforme planilha orçamentária, deverão ser entregues e aprovados pela fiscalização antes do início do serviço. Caso contrário, a obra poderá ser paralisada e sem justificativa para aditivo de prazo. O itens RITUR, PCA, EIA e diagnóstico ambiental deverão ser entregues antes da instalação do canteiros de obras.
- Medições serão liberadas após limpeza completa e retirada de todos os entulhos da obra.

Documento Digitalizado Público

Memorial Descritivo e Especificações Técnicas

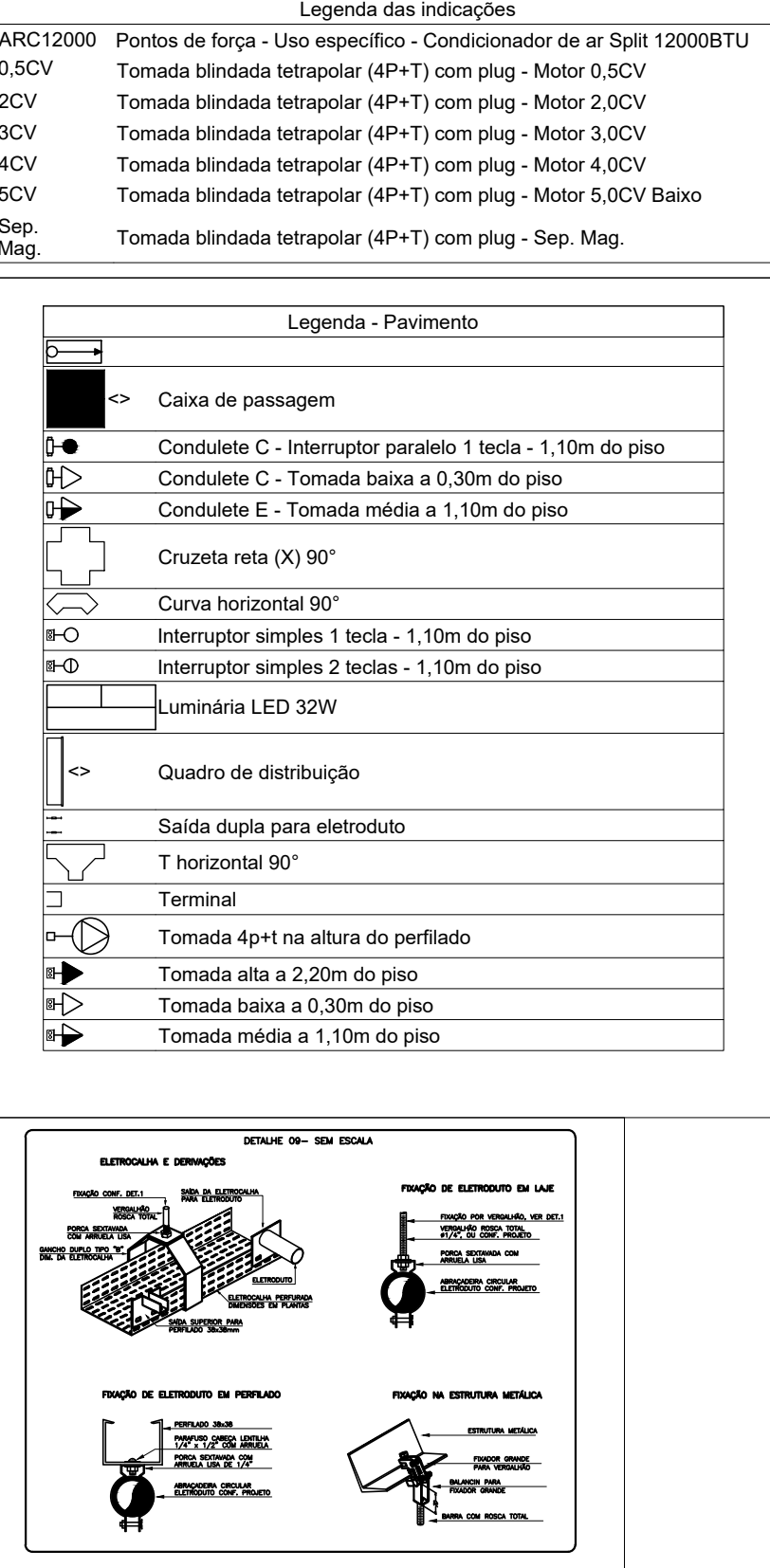
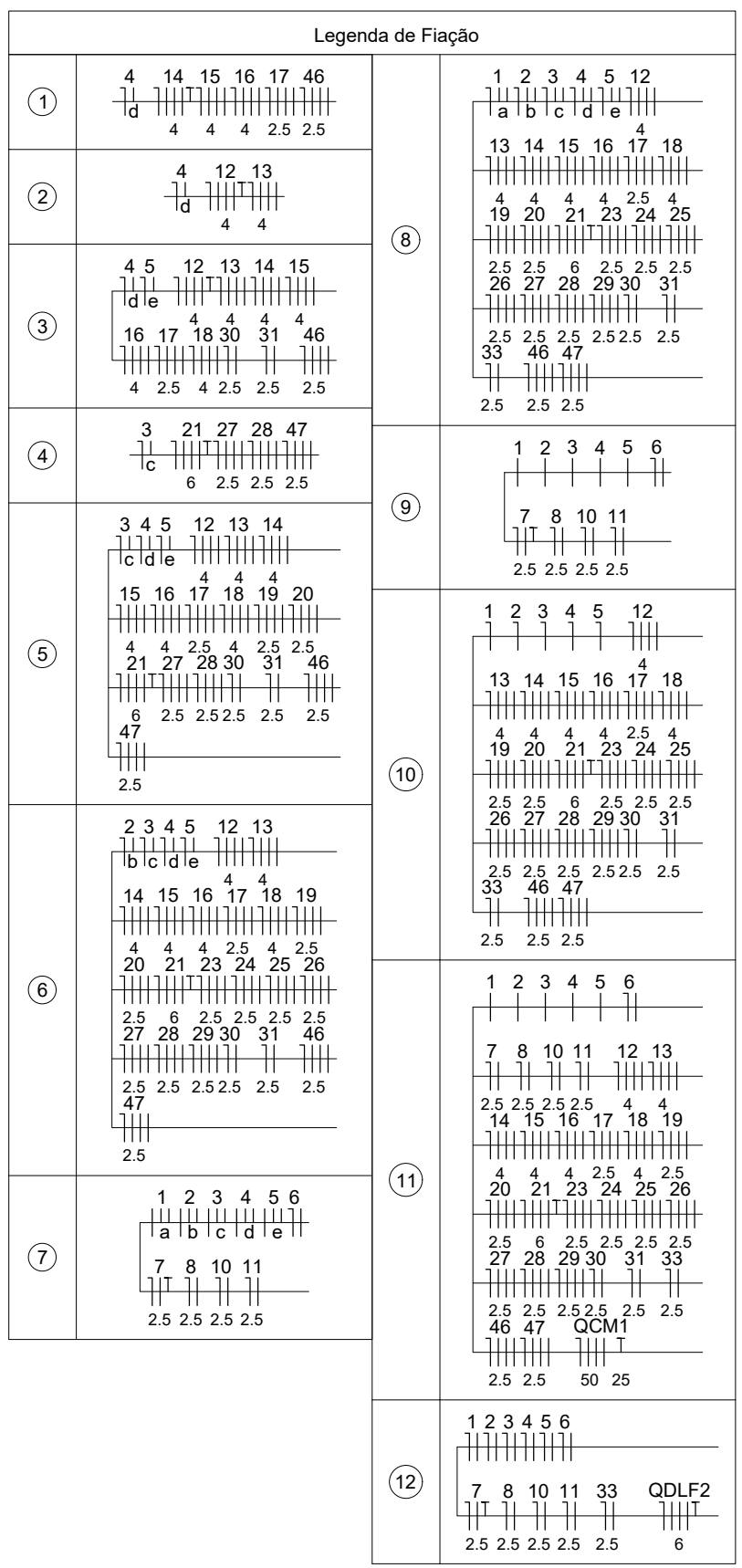
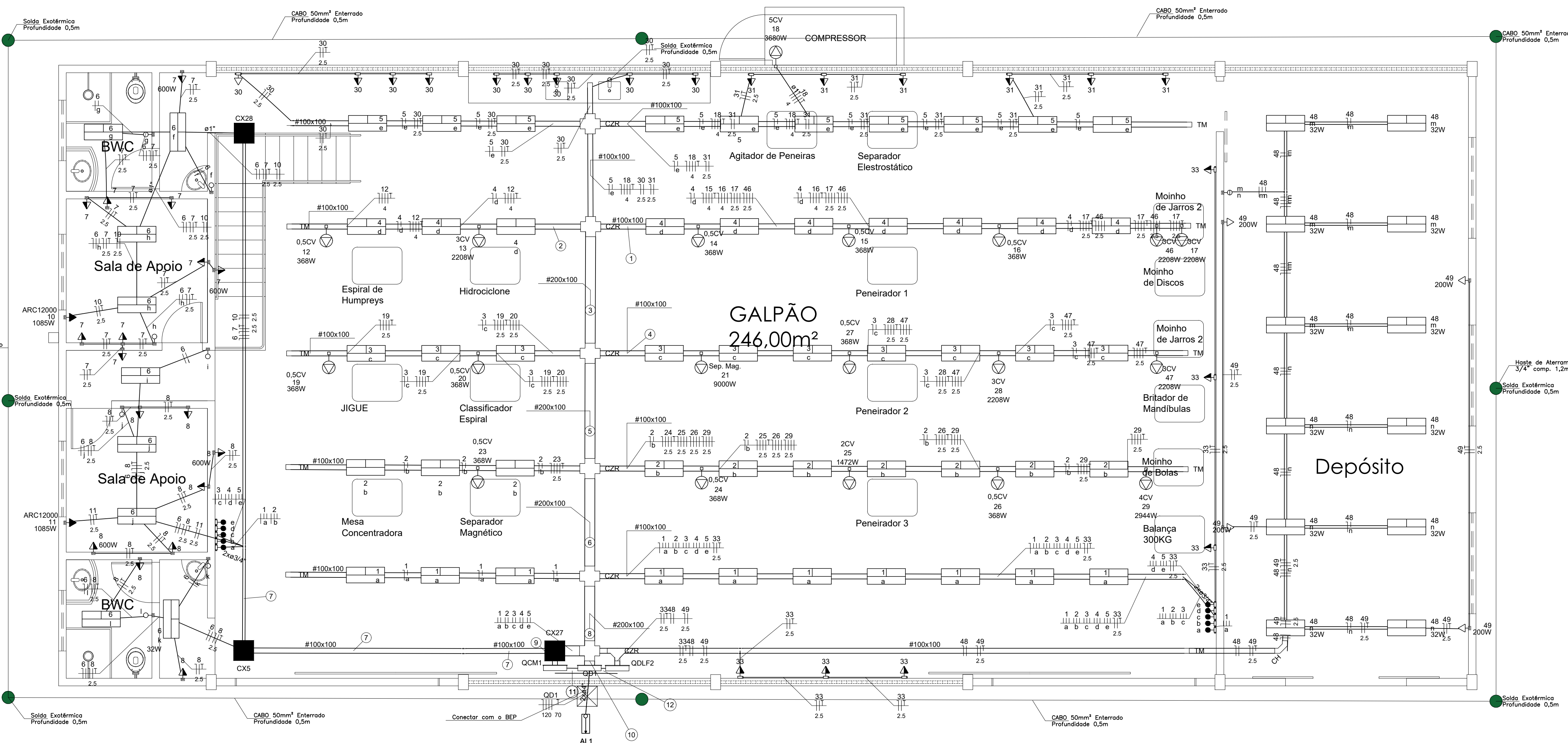
Assunto: Memorial Descritivo e Especificações Técnicas
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Documento Informativo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 06/12/2024 07:46:02.

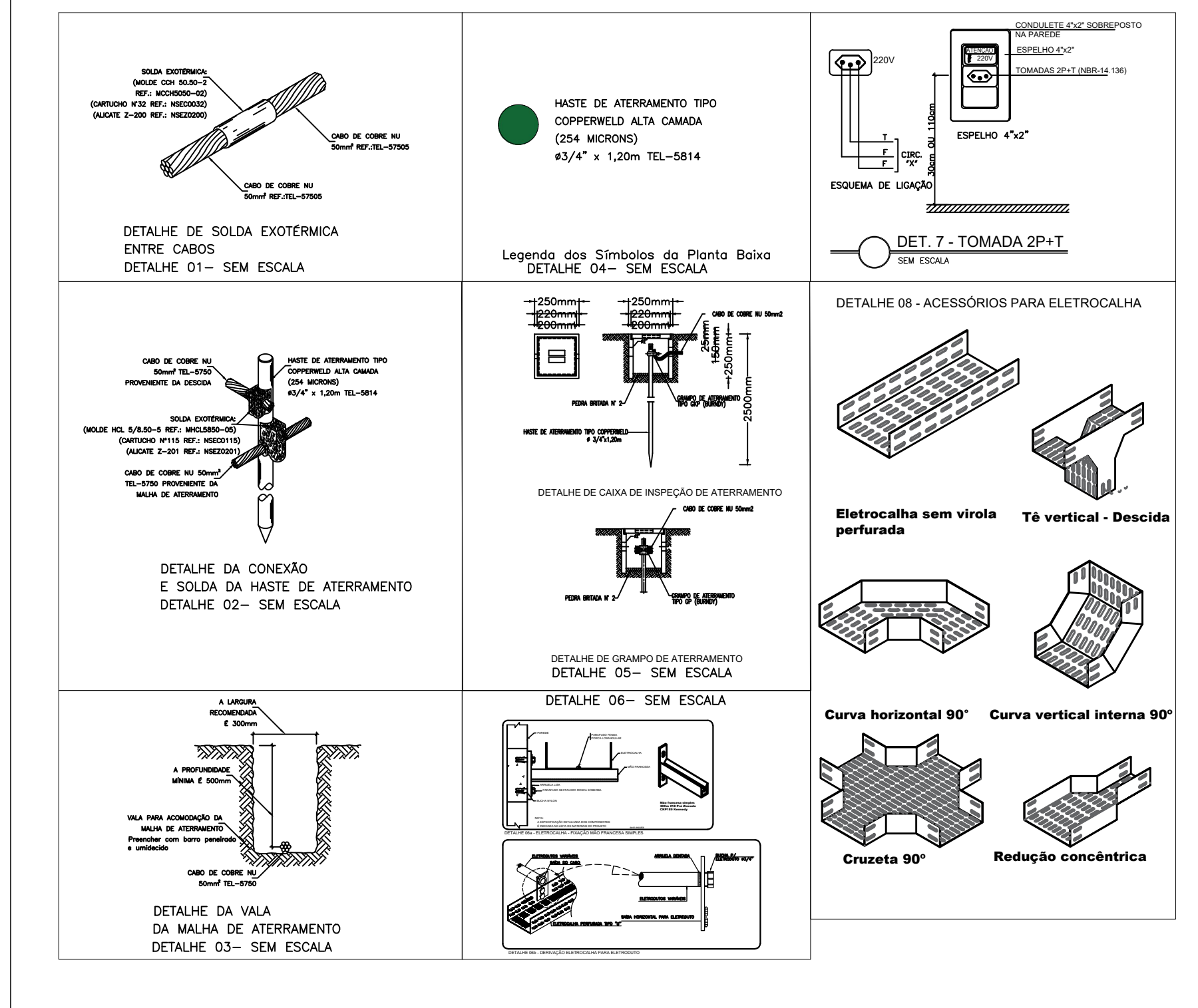
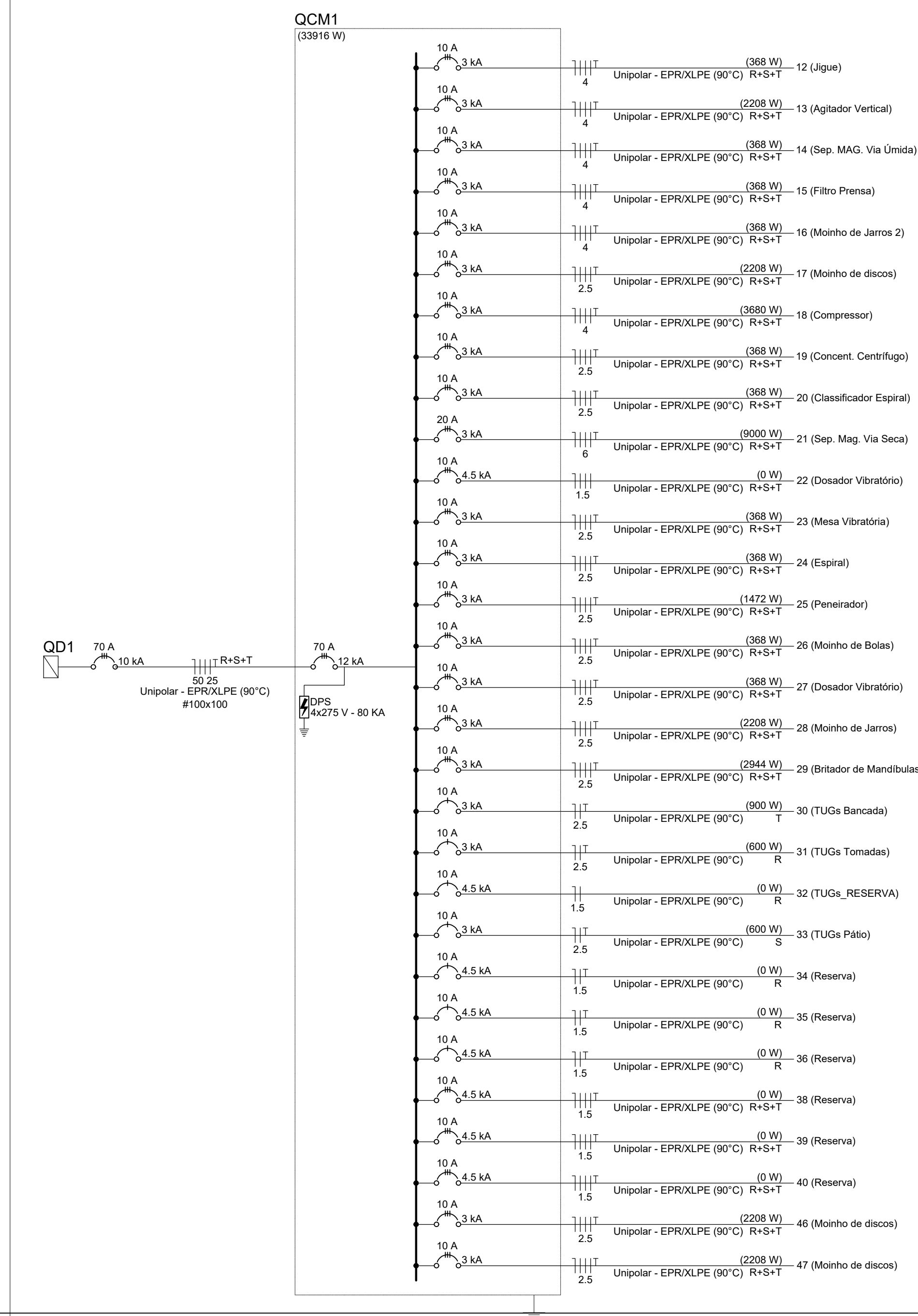
Este documento foi armazenado no SUAP em 06/12/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1994911
Código de Autenticação: 8875ce9c43

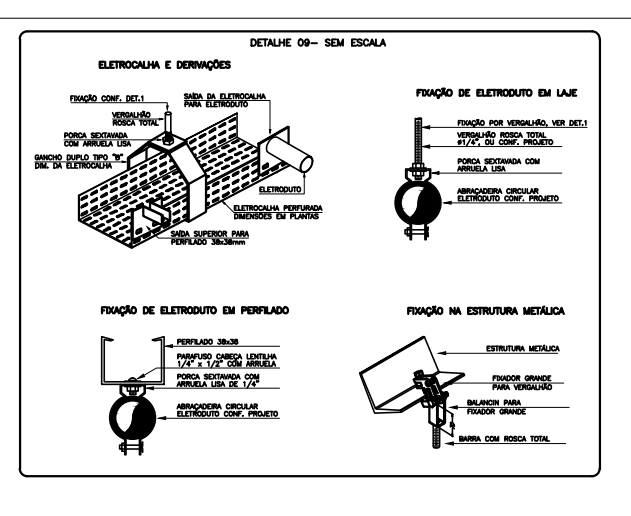




Quadro de Cargas (QCM1) - Pavimento																	
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total (W)	Pot. total (VA)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In° (A)	Ip (mm²)	Ip (A)	Ip (A)	Status
12	Jigue	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
13	Agitador Vertical	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
14	Sep. MAG. Via Úmida	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
15	Filtro Prensa	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
16	Moinho de Jarras 2	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
17	Moinho de discos	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
18	Compressor	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
19	Concent. Centífugo	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
20	Classificador Espiral	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
21	Sep. Mag. Via Úmida	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
22	Dosador Vibratório	3F+N	B1	380/220 V	1	1											
23	Mesa Vibratória	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
24	Espiral	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
25	Peneirador	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
26	Moinho de Jarras	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
27	Dosador Vibratório	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
28	Moinho de Jarras	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
29	Bridador de Mandíbulas	3F+N+T	B1	380/220 V	1	1											
30	TUGs Barrada	F+N+T	B1	220 V	6	6											
31	TUGs Tomada	F+N+T	B1	220 V	6	6											
32	TUGs RESERVA	F+N	B1	220 V	6	6											
33	TUGs Páto	F+N+T	B1	220 V	6	6											
34	Reserva	F+N+T	B1	220 V	6	6											
35	Reserva	F+N+T	B1	220 V	6	6											
36	Reserva	F+N+T	B1	220 V	6	6											
37	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
38	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
39	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
40	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
41	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
42	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
43	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
44	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
45	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
46	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
47	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
48	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
49	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
50	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
51	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
52	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
53	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
54	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
55	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
56	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
57	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
58	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
59	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
60	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
61	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
62	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
63	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
64	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
65	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
66	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
67	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
68	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
69	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
70	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
71	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
72	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
73	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
74	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
75	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
76	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
77	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
78	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
79	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
80	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
81	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
82	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
83	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
84	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
85	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
86	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
87	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
88	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
89	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
90	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
91	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
92	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
93	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
94	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
95	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
96	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
97	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
98	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
99	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
100	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
101	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
102	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
103	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
104	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
105	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
106	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
107	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
108	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
109	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
110	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
111	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
112	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
113	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
114	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
115	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
116	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
117	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
118	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
119	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
120	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
121	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
122	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
123	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
124	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
125	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
126	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
127	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
128	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
129	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										
130	Reserva	F+N+T	B1	380/220 V	0	0	R										



Lista de Materiais			
Acessórios p/ eletrodutos		Dispositivo Eletico - socoplor	
Armação zamac		Tampa medida p/ condutite	
1/2"	4 pçs	Interceptor 1 teca paralela	
1/2"	4 pçs	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	
Armação zamac		Tomada de socoplor	
1/2"	4 pçs	Tomada bivrida 4P+T - E3A	
1/2"	4 pçs	Dispositivo de Proteção	
Caixa PVC/C		Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
4x2"	31 pçs	10 A - 3 kA	
Caixa PVC octogonal		10 A - 4,5 kA	
3x3"	71 pçs	125A - 10 kA	
Condutite alum. encaixe tipo C		19x	
Condutite alum. encaixe tipo C		20 A - 3 kA	
Condutite alum. encaixe tipo E		25 A - 6 A	
Condutite alum. encaixe tipo E		70 A - 10 A	
Cuna 130" PVC rosca		Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
1/2"	2 pçs	10 A - 3 kA	
1/2"	2 pçs	10 A - 4,5 kA	
Cuna 90" PVC curta rosca		Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - norma UL	
1/2"	1 pçs	70 A - 12 kA	
Luva aço galvan. leve		Dispositivo de proteção contra surto	
	4 pçs	275 V - 80 kA	
Acessórios uso geral		Eletrocalha furada tipo C pré-galv. quen	
Armação de pressão galvan.		Eletrocalha perfurada tipo C	
1/4"	12 pçs	50x100mm chapas 18	
Armação lisa galvan.		Suporte vertical	
1/4"	1122 pçs	70x18mm	
3/8"	195 pçs	Tala plana perfurada	
5/16"	1 pçs	50mm	
Bucha de nylon		Tampa pressão	
5/8	6 pçs	50mm chapas 24	
54	82 pçs	Eletrocalha furada tipo U pré-galv. quen	
86	323 pçs	Acessórios para eletrocalha	
Desconector baixo p/ frente		Sedeis para eletroduto	
38mm	6 pçs	Cruzeta relé 90°	
Parafuso fenda galvan. cob. panela		20x100mm chapas 18	
2,9x50mm autocaterchete	62 pçs	Curva horizontal 90°	
2,9x20mm autocaterchete	311 pçs	100x50mm chapas 18	
4,8x45mm autocaterchete	3 pçs	Eletrocalha perfurada tipo U	
Parafuso galvan. cob. wat.		10x100mm chapas 18	
3/8"x2" rosca total WW	195 pçs	100x50mm chapas 18	
5/16"x2" rosca sobreta	6 pçs	20x100mm chapas 18	
Parafuso galvan. cabeça lenticla		50x50mm chapas 18	
1/4"x28" esquadra rosca total	520 pçs	Suporte vertical	
Porca sextavada galvan.		12x125mm	
1/4"	1026 pçs	12x175mm	
3/8"	195 pçs	70x18mm chapas 18	
Suporte para cabo de aço		70x66mm	
38x50mm	195 pçs	T horizontal 90°	
Vergalhão galvan. rosca total		100x100mm chapas 18	
1/4"x14cm. p/ proj.	201 pçs	Tala plana perfurada	
Cabo Unipolar (cobre)		100mm	
Insul. NLP - 0,5x14V (ref. Phymian Volantele Ecotlene)		50mm	
1,5 mm ² - Preto	664 m	T horizontal 90°	
1,5 mm ² - Azul claro	252,75 m	100x100mm chapas 18	
1,5 mm ² - Branco	140,7 m	Tampa p/ cuneta rosca 90°	
1,5 mm ² - Preto	80,7 m	20x100mm chapas 18	
120 mm ² - Azul claro	2,2 m	Tampa p/ curva horizontal 90°	
120 mm ² - Branco	2,2 m	100x50mm chapas 18	
120 mm ² - Preto	2,2 m	Tampa pressão	
120 mm ² - Vermelho	2,2 m	100mm chapas 24	
2,5 mm ² - Azul claro	679 m	200mm chapas 24	
2,5 mm ² - Branco	375,05 m	50mm chapas 24	
2,5 mm ² - Preto	403,25 m	Tampa tipo U	
2,5 mm ² - Verde-amarelo	328 m	100mm chapas 24	
2,5 mm ² - Vermelho	454,2 m	Terminal	
25 mm ² - Verde-amarelo	0,8 m	100x100mm chapas 18	
4 mm ² - Azul claro	134,45 m	Eletroduto PVC Isotrel	
4 mm ² - Branco	134,45 m	Eletroduto pesado	
4 mm ² - Preto	134,45 m	4"	
4 mm ² - Verde-amarelo	32,30 m	Eletroduto PVC rosca	
4 mm ² - Vermelho	134,45 m	Eletroduto leve 3,0m	
50 mm ² - Azul claro	0,8 m	1 1/2"	
50 mm ² - Branco	0,8 m	1/2"	
50 mm ² - Preto	0,8 m	Eletroduto metalido rígido leve	
50 mm ² - Vermelho	0,8 m	Bracadeira galvan. tipo D	
6 mm ² - Azul claro	16,05 m	1"	
6 mm ² - Branco	16,05 m	3/4"	
6 mm ² - Preto	16,05 m	Bracadeira galvan. tipo curva	
6 mm ² - Verde-amarelo	16,05 m	1"	
6 mm ² - Vermelho	16,05 m	3/4"	
Caixa de passagem - embutir		Eletroduto galvanizado, var. 3,0m	
Aço pintada (ref. Lixbox)		1"	
40x20x150 mm	3 pçs	3/4"	
Dispositivo Eletico - embutido		Luminária e acessórios	
Placa 2x4"		Luminária Led Socoplor	
Interruptor simples - 1 teca	7 pçs	Luminária Lume 32W	
Interruptor simples - 2 teclas	1 pçs	Quadro distrib. chapas (pré-tela) - socoplor	
Placa c/ furo	2 pçs	Bar. inf. c/aj. geral. - UL (Ref. Motoron)	
Placa p/ 1 furação	21 pçs	Cap. 50 c/aj. unip. - In. barr. 225 A	
Placa p/ 2		3 pçs	
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	21 pçs		



VISTO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: MARCIO DILERMANO BEZERRA GOMES

PROPRIETÁRIO: IFRN Carneiros João Câmara

TÍTULO :		PROJETO ELÉTRICO Galpão CT Mineral		FOLHA Nº :	
				02/02	
FUNÇÃO TÍTULO : Diagramas, Detalhes e Materiais					
LOCAL : CT Mineral - Currais Novos					
PROPRIETÁRIO :		ENG. ELÉTRICO : MARCIO DILERMANN		PROJ. :	
DESENHO : MARCIO DILERMANN		ÁREA CONTROLADA : XOFX		ESCALA : 1:50	
DATA : ABRIL/2024		ARQ. :			

Documento Digitalizado Público

Projeto Elétrico

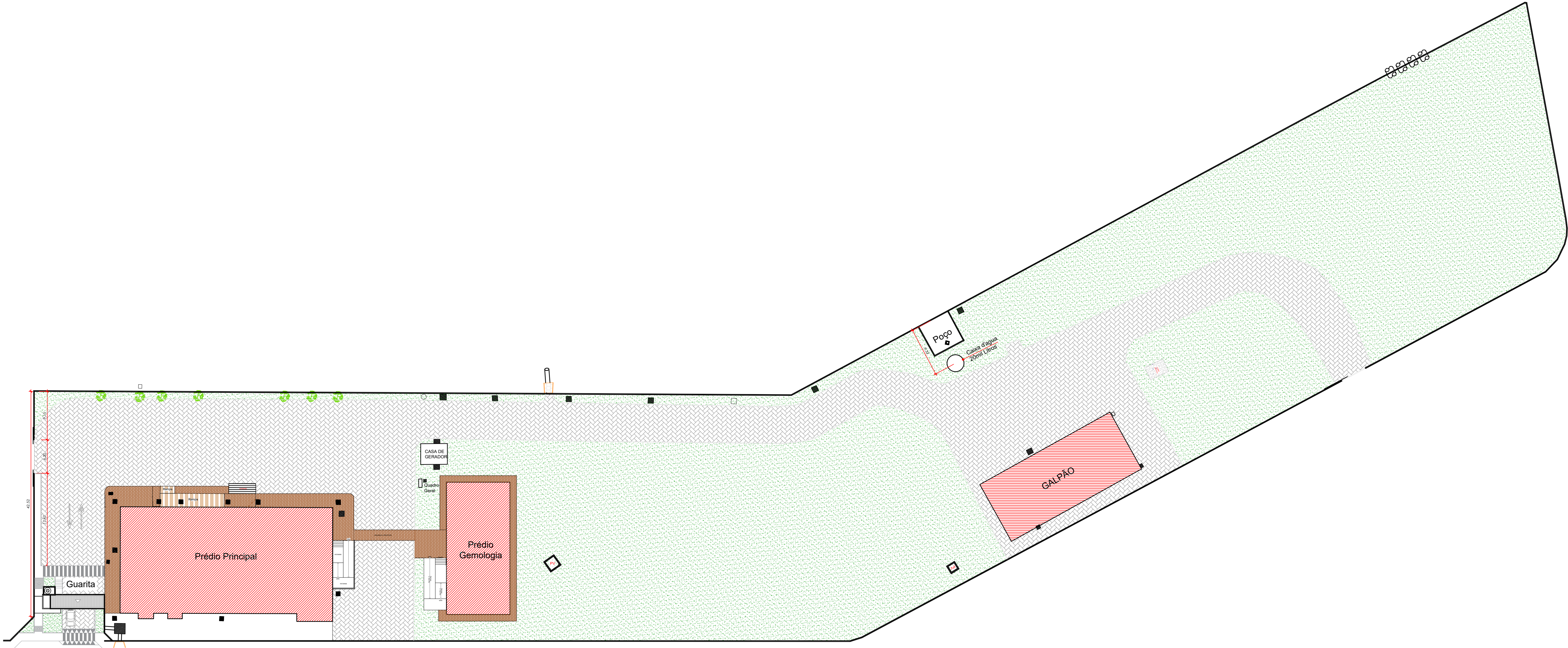
Assunto: Projeto Elétrico
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Projeto de Engenharia
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 06/12/2024 07:52:15.

Este documento foi armazenado no SUAP em 06/12/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1994916
Código de Autenticação: 522be706f7





IMPLANTAÇÃO GERAL
esc: 1/400

VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO:

	TÍTULO :	PRANCHA Nº :
	PROJETO ARQUITETÔNICO CENTRO TECNOLOGIA MINERAL	01/05

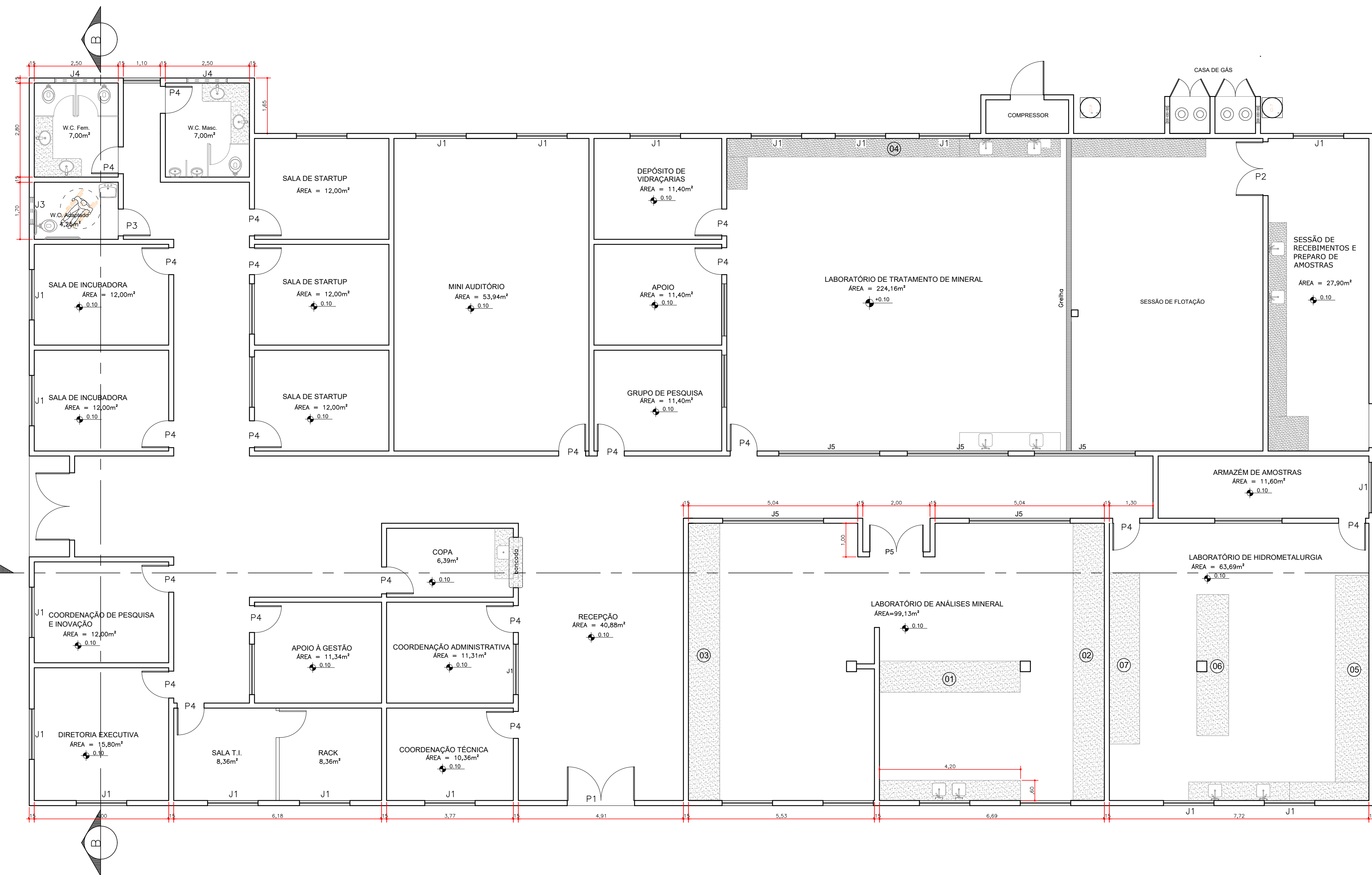
PRANCHA TIPO : IMPLANTAÇÃO GERAL

LOCAL : IFRN / CT MINERAL - CURRAIS NOVOS-RN

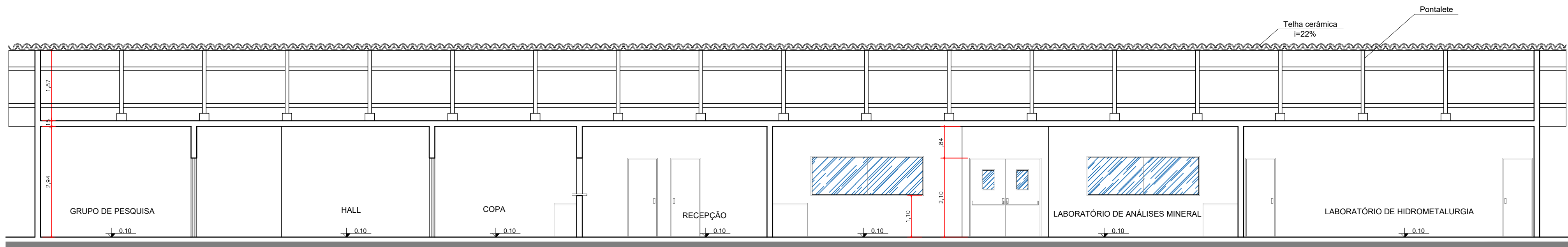
PROPRIETÁRIO : IFRN	ARQUITETO: MARCOS COSTA	PROJ. : DIENG/ IFRN

DESENHO: MCS	ÁREA TERRENO: 14.194,87 m²	ESCALA: INDICADAS

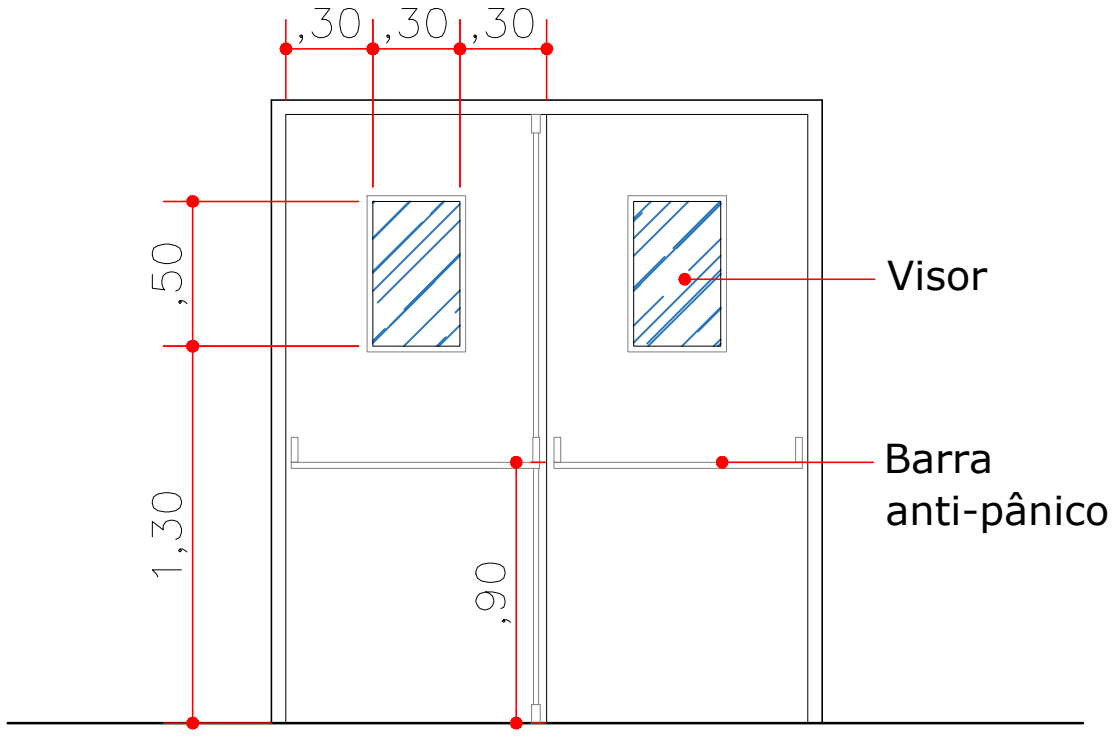
DATA : MAIO/2023	ARQ.:



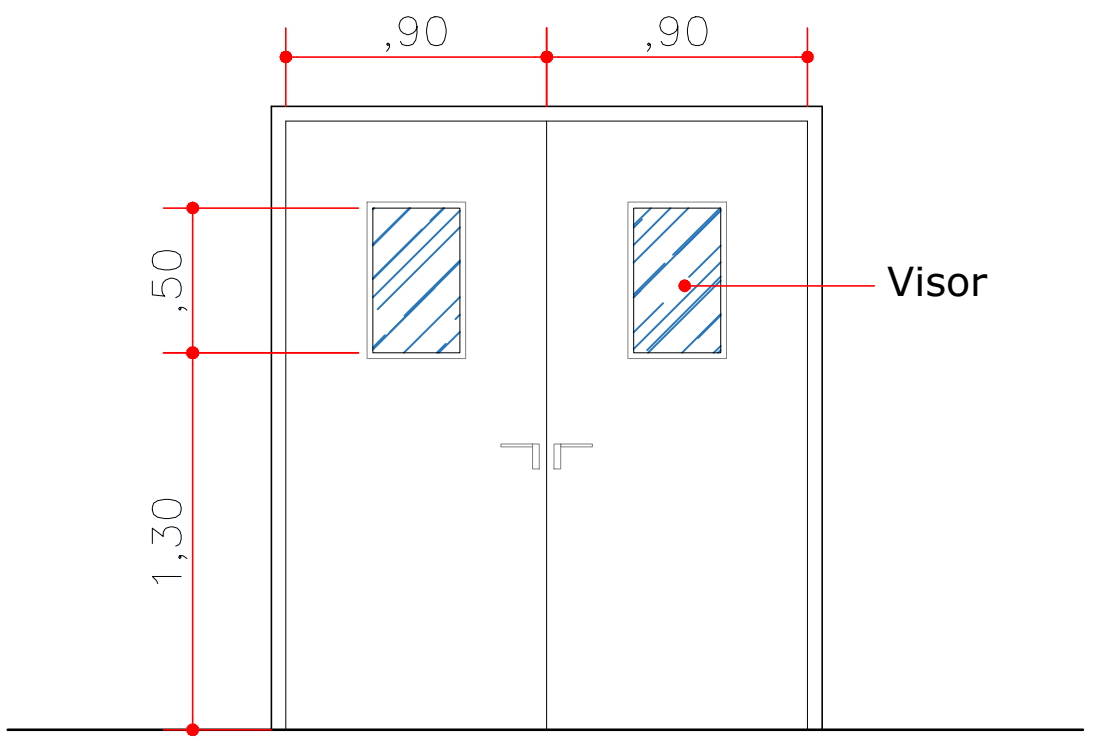
Planta Baixa - Prédio Principal
esc: 1/75



Corte AA
esc: 1/75



PORTA P5 - VISTA INTERNA
Escala: 1/25



PORTA P5 - VISTA EXTERNA
Escala: 1/25

QUADRO DE ESQUADRIAS			
PORTAS			
NUMERAÇÃO	LARG. x ALTURA	TIPO	MATERIAL
P1	2.00m x 2.10m	GIRO (2 FOLHAS)	MADEIRA
P2	1.60m x 2.10m	GIRO (2 FOLHAS)	MADEIRA
P3	0.90m x 2.10m	GIRO	MADEIRA
P4	0.80m x 2.10m	GIRO	MADEIRA
P5	1.80m x 2.10m	GIRO (2 FOLHAS)	Madeira + visor em vidro
JANELAS			
NUMERAÇÃO	LARG. x ALTURA / PEITORIL	TIPO	MATERIAL
J1	1.50m x 1.10m / 1.00m	DE CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J2	0.60m x 0.60m / 1.50m	DE CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J3	0.80m x 0.50m / 1.60m	DE CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J4	1.20m x 0.50m / 2.00m	DE CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J5	3.00m x 1.00m / 1.10m	FIXO	Vidro duplo laminado

VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO:

TÍTULO :

PROJETO ARQUITETÔNICO
CENTRO TECNOLOGIA MINERAL

PRANCHA Nº :

02/05

PRANCHA TIPO : PRÉDIO PRINCIPAL

LOCAL : IFRN / CT MINERAL - CURRAIS NOVOS-RN

PROPRIETÁRIO : IFRR

ARQUITETO: MARCOS COSTA

PROJ. : DIENG/ IFRR

DESENHO: MCS

ÁREA CONSTRUÍDA: 811,05 m²

ESCALA: INDICADAS

DATA : MAIO/2023

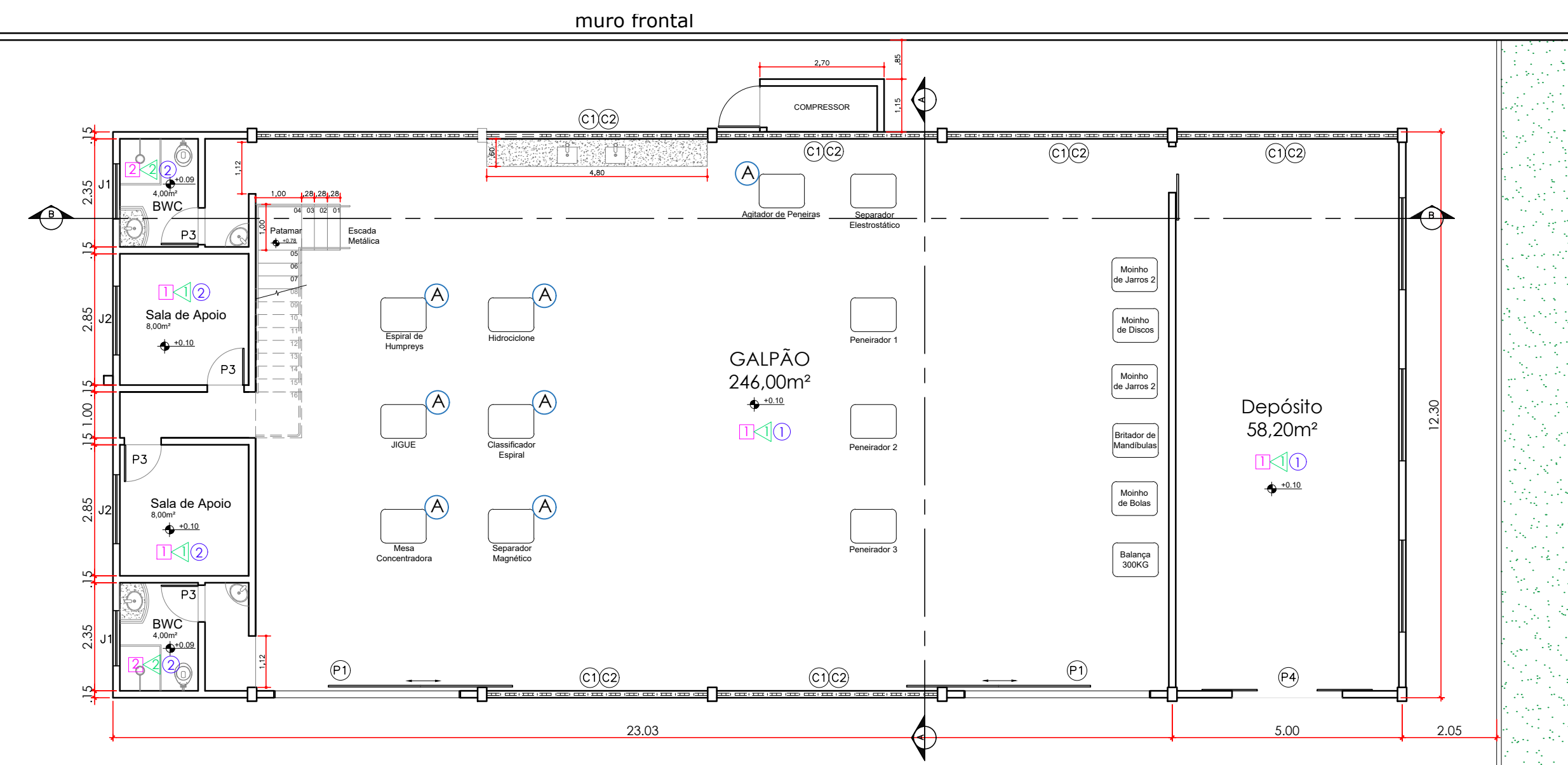
ARQ.:



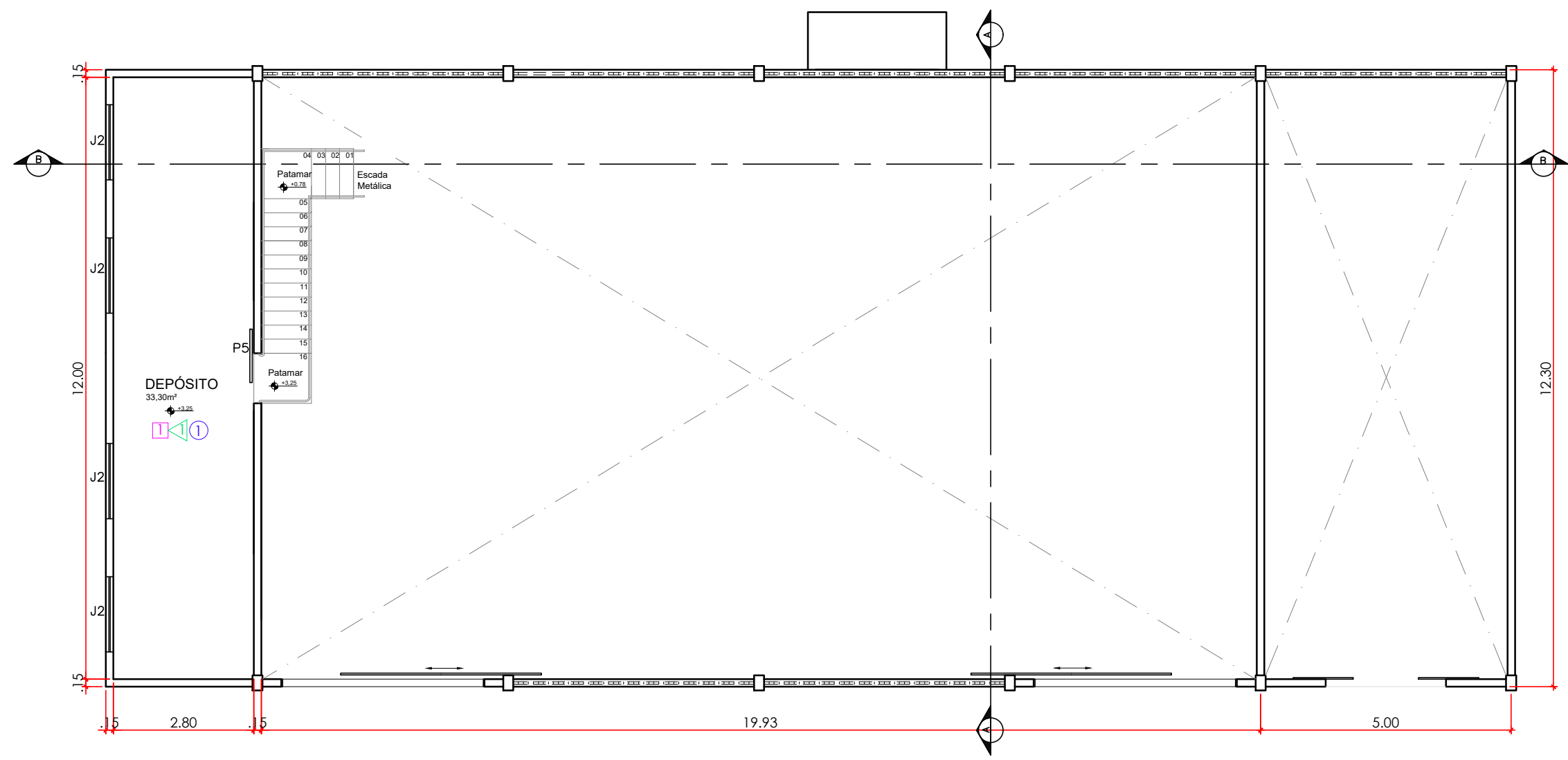
QUADRO DE ESQUADRIAS			
PORTAS			
NUMERAÇÃO	LARG. x ALTURA	TIPO	MATERIAL
P1	2.00m x 2.10m	GIRO (2 FOLHAS)	MADEIRA
P2	1.60m x 2.10m	GIRO (2 FOLHAS)	MADEIRA
P3	0.90m x 2.10m	GIRO	MADEIRA
P4	0.80m x 2.10m	GIRO	MADEIRA
P5	1.80m x 2.10m	GIRO (2 FOLHAS)	Madeira + visor em vidro
JANELAS			
NUMERAÇÃO	LARG. x ALTURA / PEITORIL	TIPO	MATERIAL
J1	1.50m x 1.10m / 1.00m	DE CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J2	0.60m x 0.60m / 1.50m	DE CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J3	0.80m x 0.50m / 1.60m	DE CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J4	1.20m x 0.50m / 2.00m	DE CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J5	3.00m x 1.00m / 1.10m	FIXO	Vidro duplo laminado



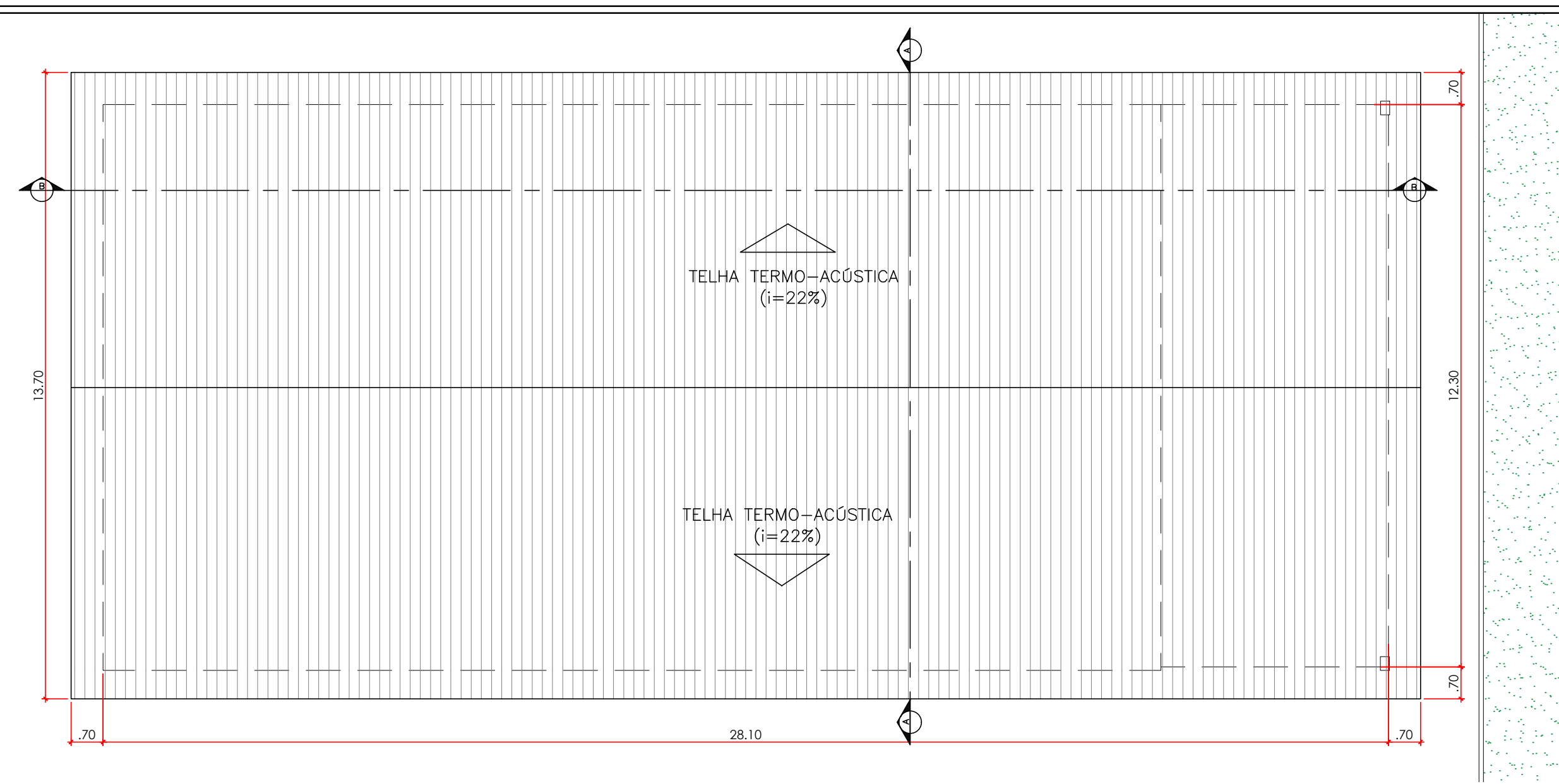
DATA : MAIO/2023	ARQ.:



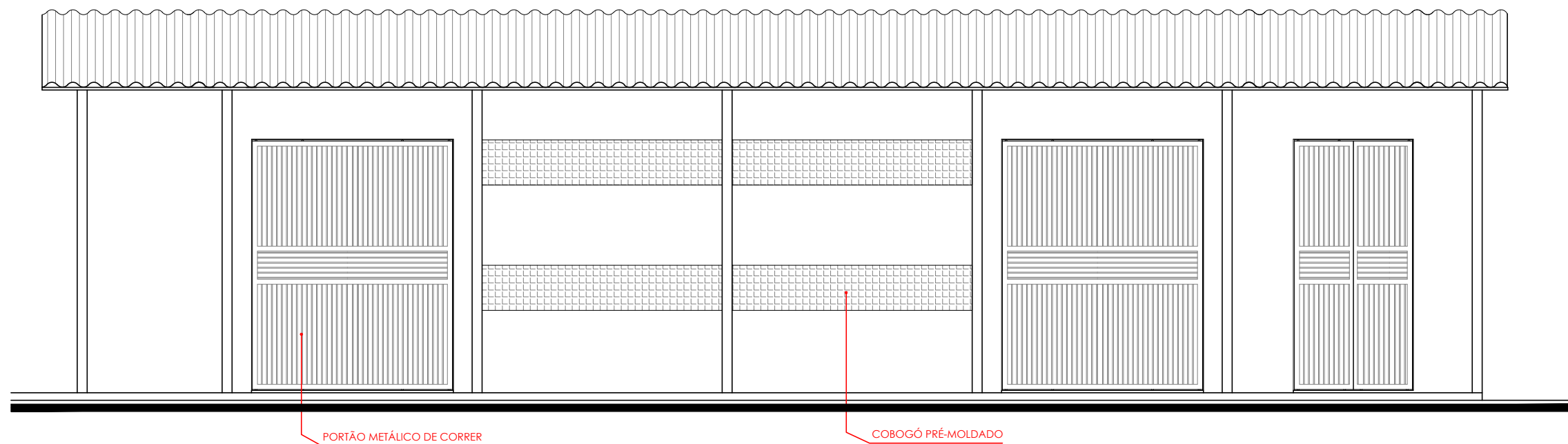
Planta Baixa - Pav. Térreo
esc: 1/100



Planta Baixa - Pav. Superior
esc: 1/100



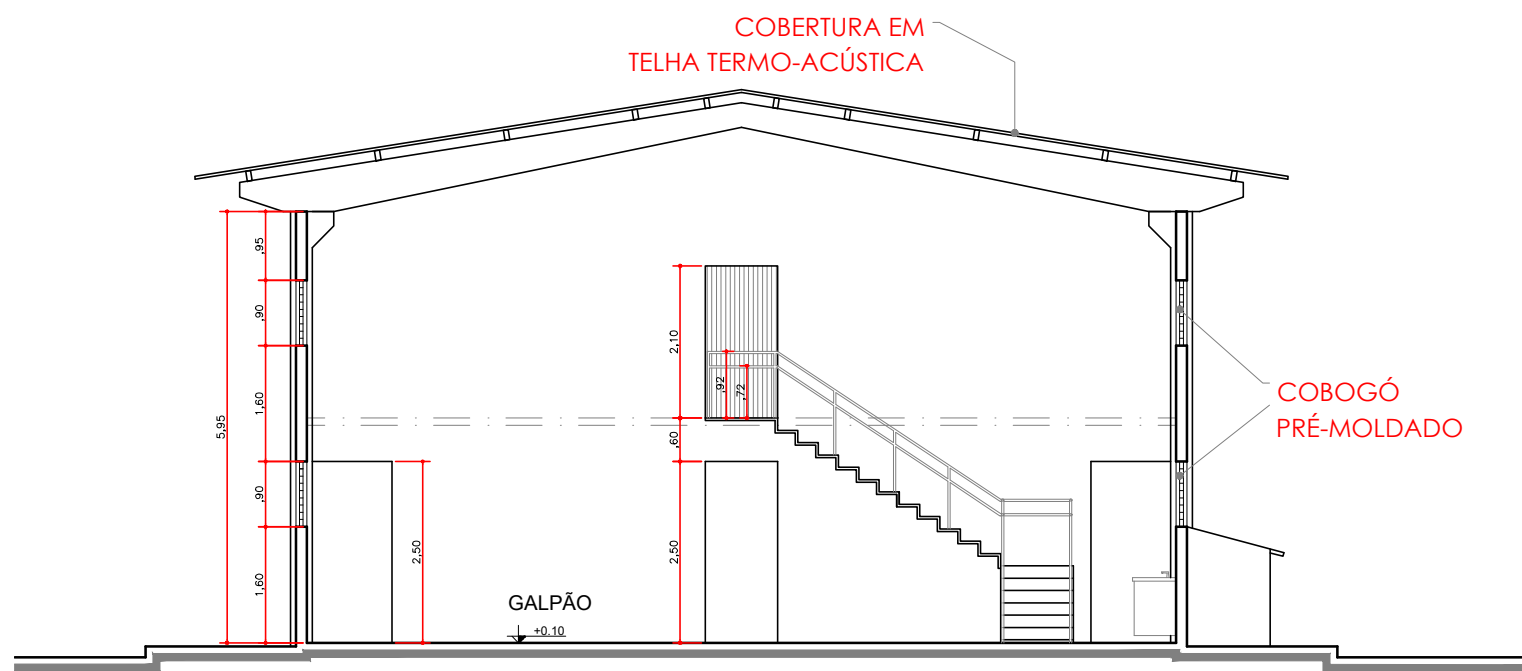
Planta Cobertura - Galpão
esc: 1/100



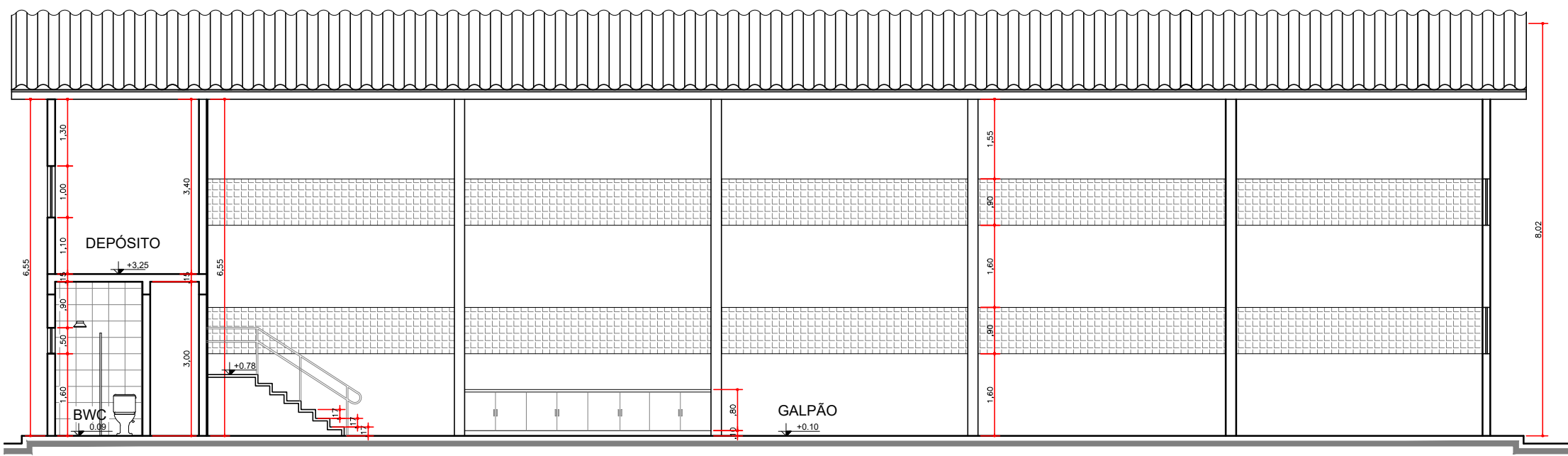
Fachada Principal
esc: 1/100

QUADRO DE ÁREAS					
DESCRIÇÃO DAS ÁREAS					ÁREA (m²)
ÁREA CONSTRUÍDA					247,85m²
QUADRO DE ESQUADRIAS (VER DETALHAMENTO)					
CÓD	QTD.	LARG.	ALTURA	PEITORIL BANDEIRA*	TIPO
P1	02	4,00	5,00	---	1 flh de correr - portão em alumínio (seguir padrão do prédio existente)
P2	02	0,90	2,10	---	1 flh de giro em madeira
P3	02	0,90	2,10	---	1 flh de giro em madeira
P4	01	2,40	2,10	---	1 flh de correr - portão em alumínio (seguir padrão do prédio existente)
P5	01	0,90	2,10	---	1 flh de correr - alumínio
J1	02	1,20	0,50	1,60	Janela de correr em alumínio e vidro
J2	06	1,50	1,00	1,10	Janela de correr em alumínio e vidro
C1	05	4,80	0,90	1,60	Cobogó pré-moldado
C2	05	4,80	0,90	4,10	Cobogó pré-moldado

ACABAMENTOS INTERNOS	
PISO	
1	Piso cimentado
2	Piso cerâmico retificado 60x60cm em cor clara (branco)
PAREDE	
1	Alvenaria emassada e pintada com tinta PVA latex semi-fosca
2	Revestimento cerâmico 60x60cm na cor branca até o forro.
TETO	
1	Cobertura em telha de fibrocimento aparente
2	Laje emassada e pintada na cor branco neve.



Corte AA
esc: 1/100



Corte BB
esc: 1/100

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

TÍTULO :

PRANCHA Nº :

PROJETO ARQUITETÔNICO

CENTRO TECNOLOGIA MINERAL

04/05

PRANCHA TIPO :

GALPÃO DE PROCESSAMENTO MINERAL

LOCAL :

IFRN / CT MINERAL - CURRAIS NOVOS-RN

PROPRIETÁRIO :

ARQUITETO:

PROJ. :

IFRN

MARCOS COSTA

DIENG/ IFRN

DESENHO:

ÁREA CONSTRUÍDA:

ESCALA:

MCS

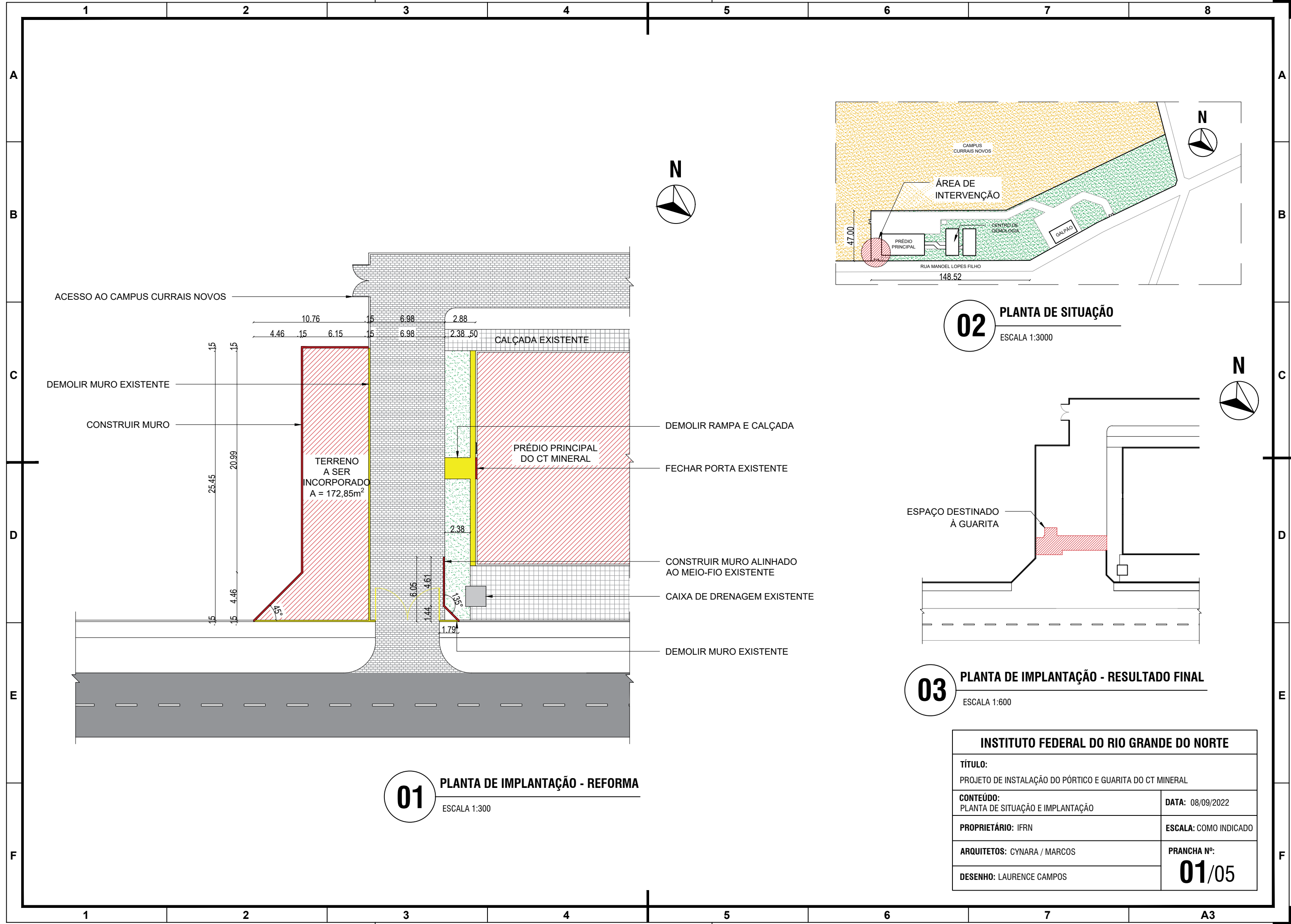
284,43m² + 61,45m² = 345,88m²

INDICADAS

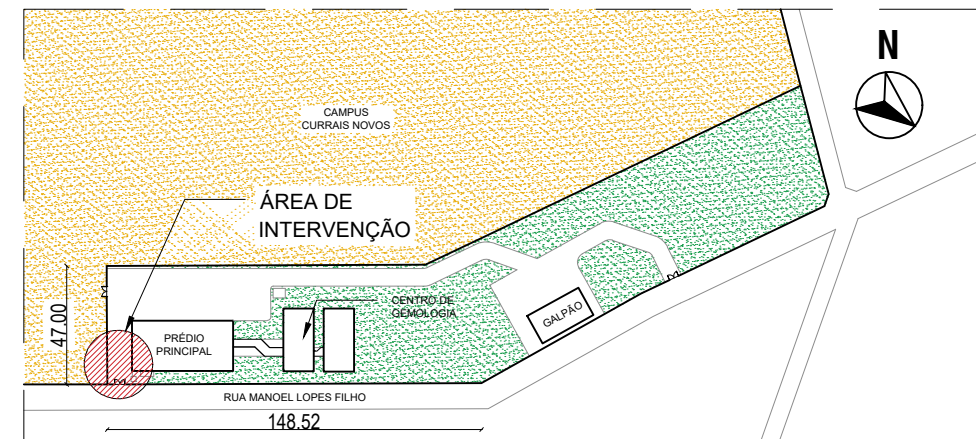
DATA :

ABRIL/2024

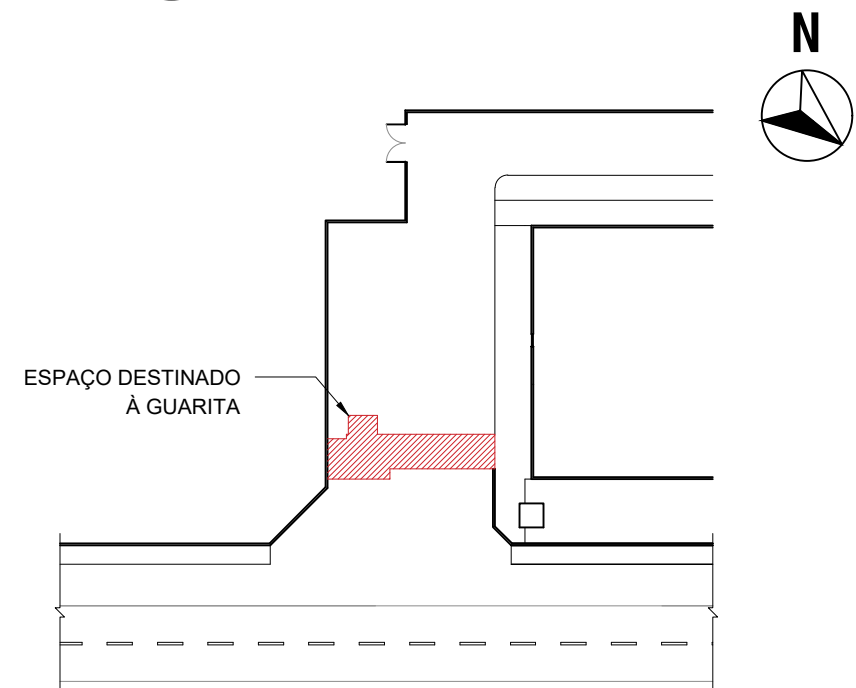
ARQ.:



01 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO - REFORMA
ESCALA 1:300

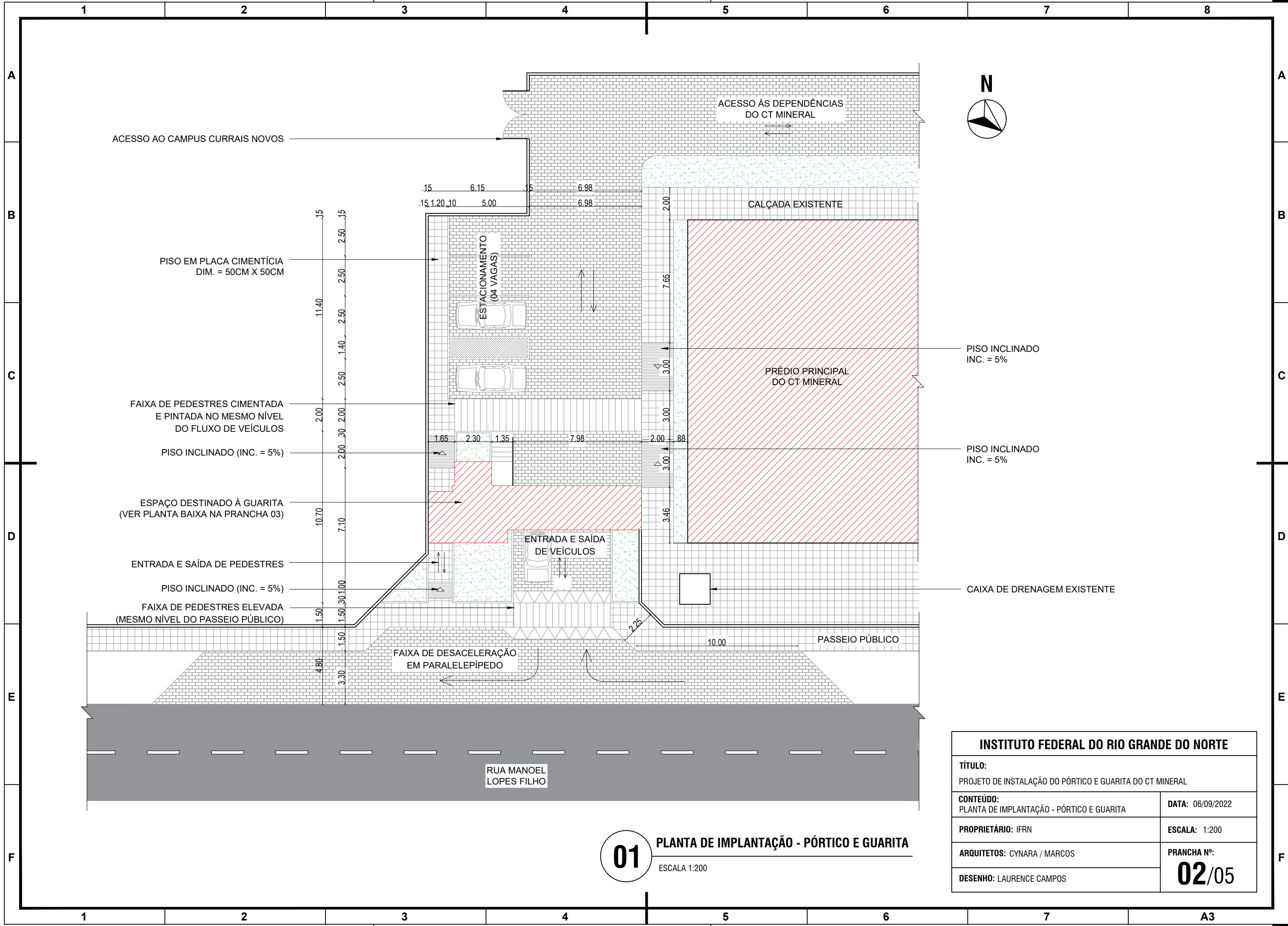


02 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1:3000



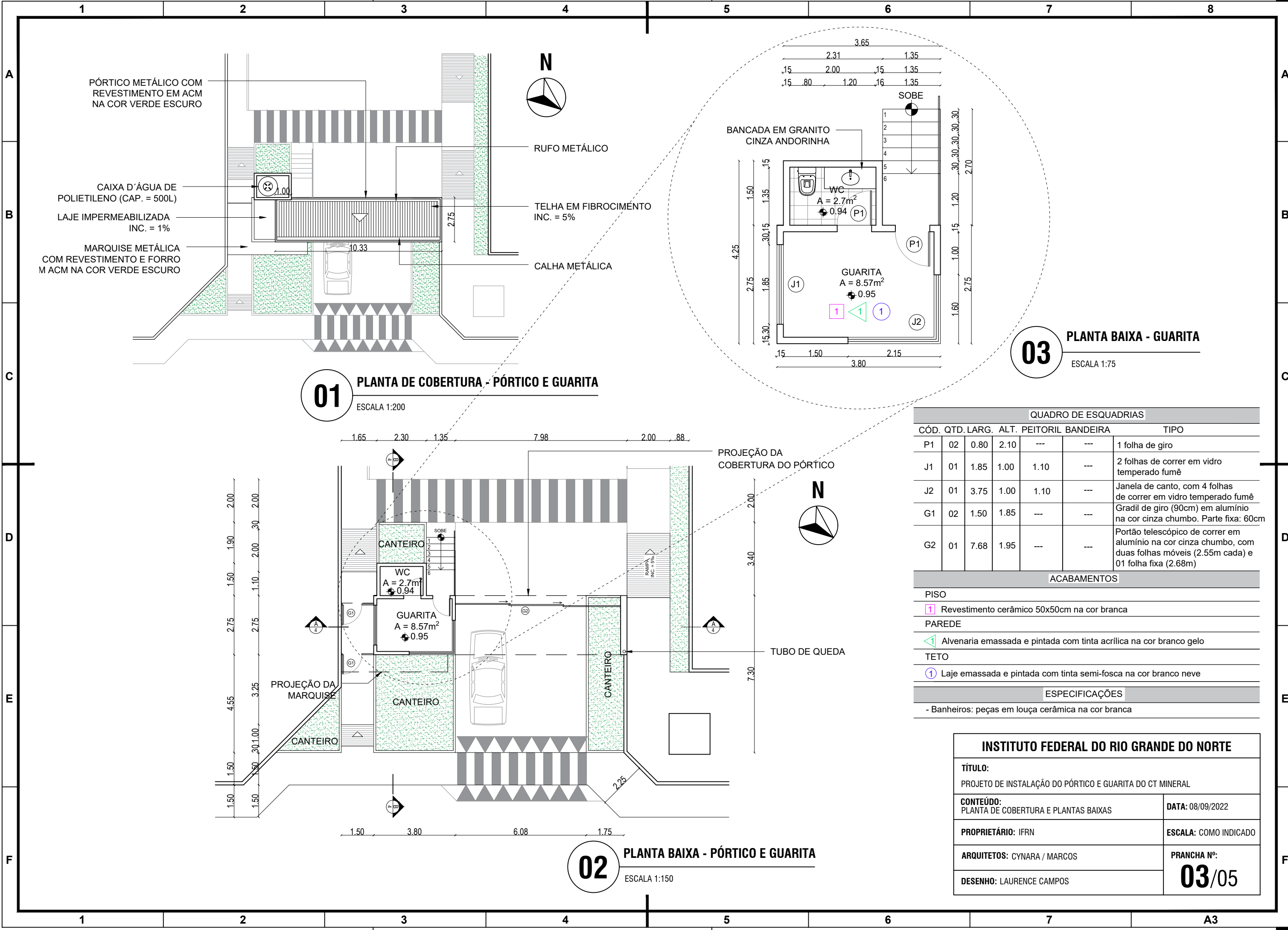
03 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO - RESULTADO FINAL
ESCALA 1:600

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE	
TÍTULO: PROJETO DE INSTALAÇÃO DO PÓRTICO E GUARITA DO CT MINERAL	
CONTEÚDO: PLANTA DE SITUAÇÃO E IMPLANTAÇÃO	DATA: 08/09/2022
PROPRIETÁRIO: IFRN	ESCALA: COMO INDICADO
ARQUITETOS: CYNARA / MARCOS	PRANCHA Nº: 01/05
DESENHO: LAURENCE CAMPOS	



01 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO - PÓRTICO E GUARITA
ESCALA 1:200

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE	
TÍTULO: PROJETO DE INSTALAÇÃO DO PÓRTICO E GUARITA DO CT MINERAL	
CONTEÚDO: PLANTA DE IMPLANTAÇÃO - PÓRTICO E GUARITA	DATA: 06/09/2022
PROPRIETÁRIO: IFRN	ESCALA: 1:200
ARQUITETOS: CYNARA / MARCOS	PRANCHA Nº: 02/05
DESENHO: LAURENCE CAMPOS	



01 PLANTA DE COBERTURA - PÓRTICO E GUARITA
ESCALA 1:200

02 PLANTA BAIXA - PÓRTICO E GUARITA
ESCALA 1:150

03 PLANTA BAIXA - GUARITA
ESCALA 1:75

QUADRO DE ESQUADRIAS

CÓD.	QTD.	LARG.	ALT.	PEITORIL	BANDEIRA	TIPO
P1	02	0.80	2.10	---	---	1 folha de giro
J1	01	1.85	1.00	1.10	---	2 folhas de correr em vidro temperado fumê
J2	01	3.75	1.00	1.10	---	Janela de canto, com 4 folhas de correr em vidro temperado fumê
G1	02	1.50	1.85	---	---	Gradil de giro (90cm) em alumínio na cor cinza chumbo. Parte fixa: 60cm
G2	01	7.68	1.95	---	---	Portão telescópico de correr em alumínio na cor cinza chumbo, com duas folhas móveis (2.55m cada) e 01 folha fixa (2.68m)

ACABAMENTOS

- PISO
- 1 Revestimento cerâmico 50x50cm na cor branca
- PAREDE
- 1 Alvenaria emassada e pintada com tinta acrílica na cor branco gelo
- TETO
- 1 Laje emassada e pintada com tinta semi-fosca na cor branco neve

ESPECIFICAÇÕES

- Banheiros: peças em louça cerâmica na cor branca

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

TÍTULO:
PROJETO DE INSTALAÇÃO DO PÓRTICO E GUARITA DO CT MINERAL

CONTEÚDO:
PLANTA DE COBERTURA E PLANTAS BAIXAS

PROPRIETÁRIO: IFRN

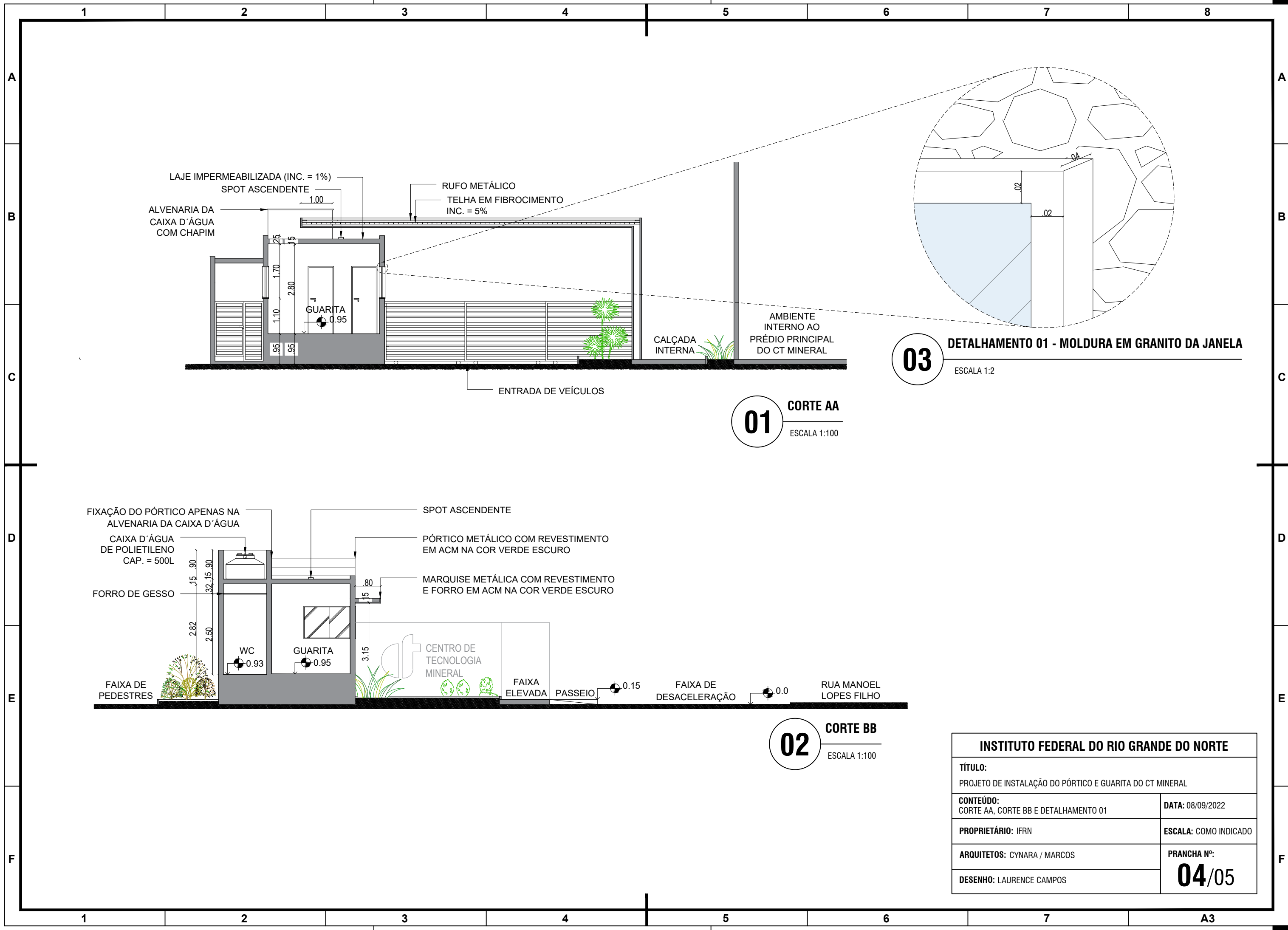
ARQUITETOS: CYNARA / MARCOS

DESENHO: LAURENCE CAMPOS

DATA: 08/09/2022

ESCALA: COMO INDICADO

PRANCHA Nº:
03/05

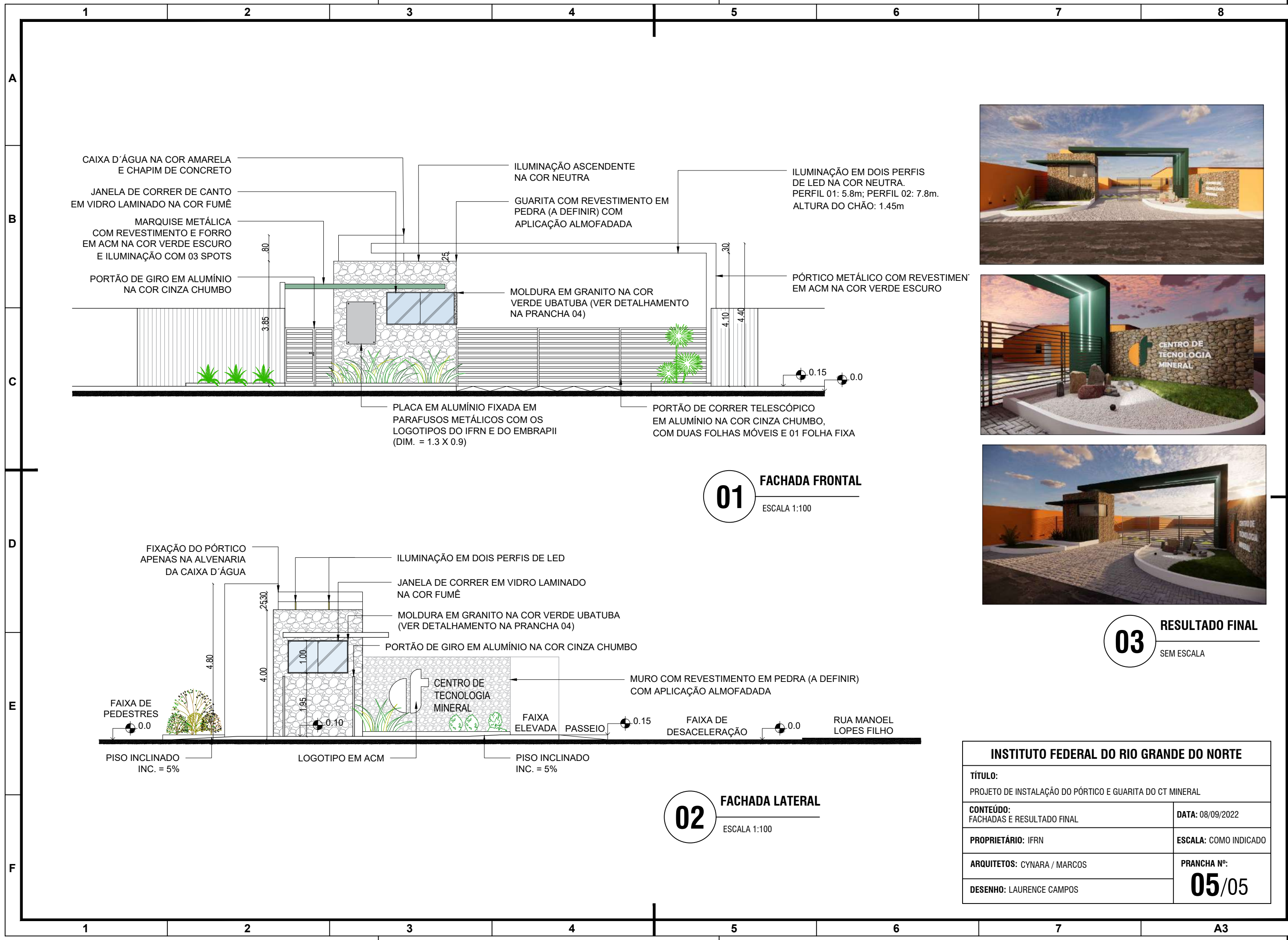


01 CORTE AA
ESCALA 1:100

03 DETALHAMENTO 01 - MOLDURA EM GRANITO DA JANELA
ESCALA 1:2

02 CORTE BB
ESCALA 1:100

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE	
TÍTULO: PROJETO DE INSTALAÇÃO DO PÓRTICO E GUARITA DO CT MINERAL	
CONTEÚDO: CORTE AA, CORTE BB E DETALHAMENTO 01	DATA: 08/09/2022
PROPRIETÁRIO: IFRN	ESCALA: COMO INDICADO
ARQUITETOS: CYNARA / MARCOS	PRANCHA Nº: 04/05
DESENHO: LAURENCE CAMPOS	



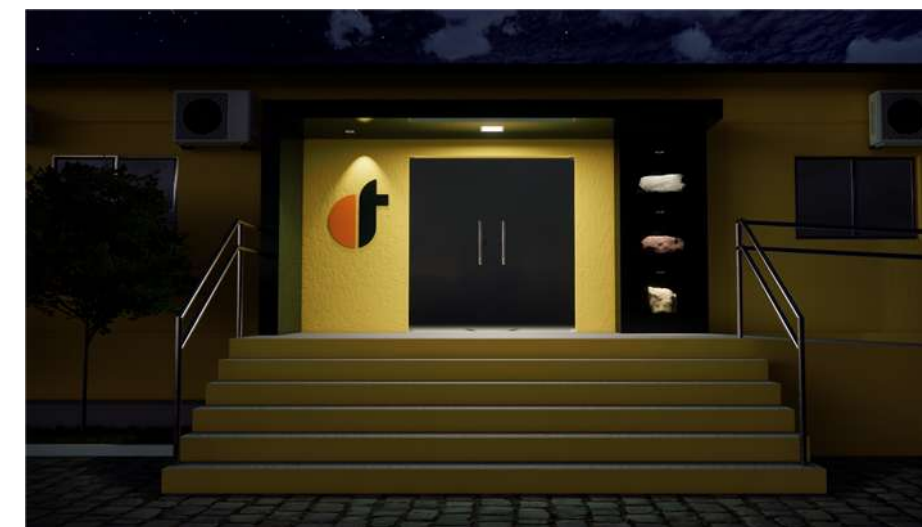


CT MINERAL - PÓRTICO DE ENTRADA

Projeto executivo

Setor responsável: DIENG/RE

Desenho: Laurence Campos



01 | PERSPECTIVAS ILUSTRADAS
Sem escala



**INSTITUTO
FEDERAL**
Rio Grande
do Norte

IFRN - CT MINERAL - PÓRTICO DE ENTRADA

PROPRIETÁRIO: IFRN
SETOR RESPONSÁVEL: DIENG / RE
DESENHO: LAURENCE CAMPOS

DATA DO DOCUMENTO:
10.06.2023

ETAPA DO PROJETO:
Projeto Executivo

CONTEÚDO DA PRANCHA:
Perspectivas Ilustradas

PÁGINA:

1 / 3

IFRN - CT MINERAL - PÓRTICO DE ENTRADA

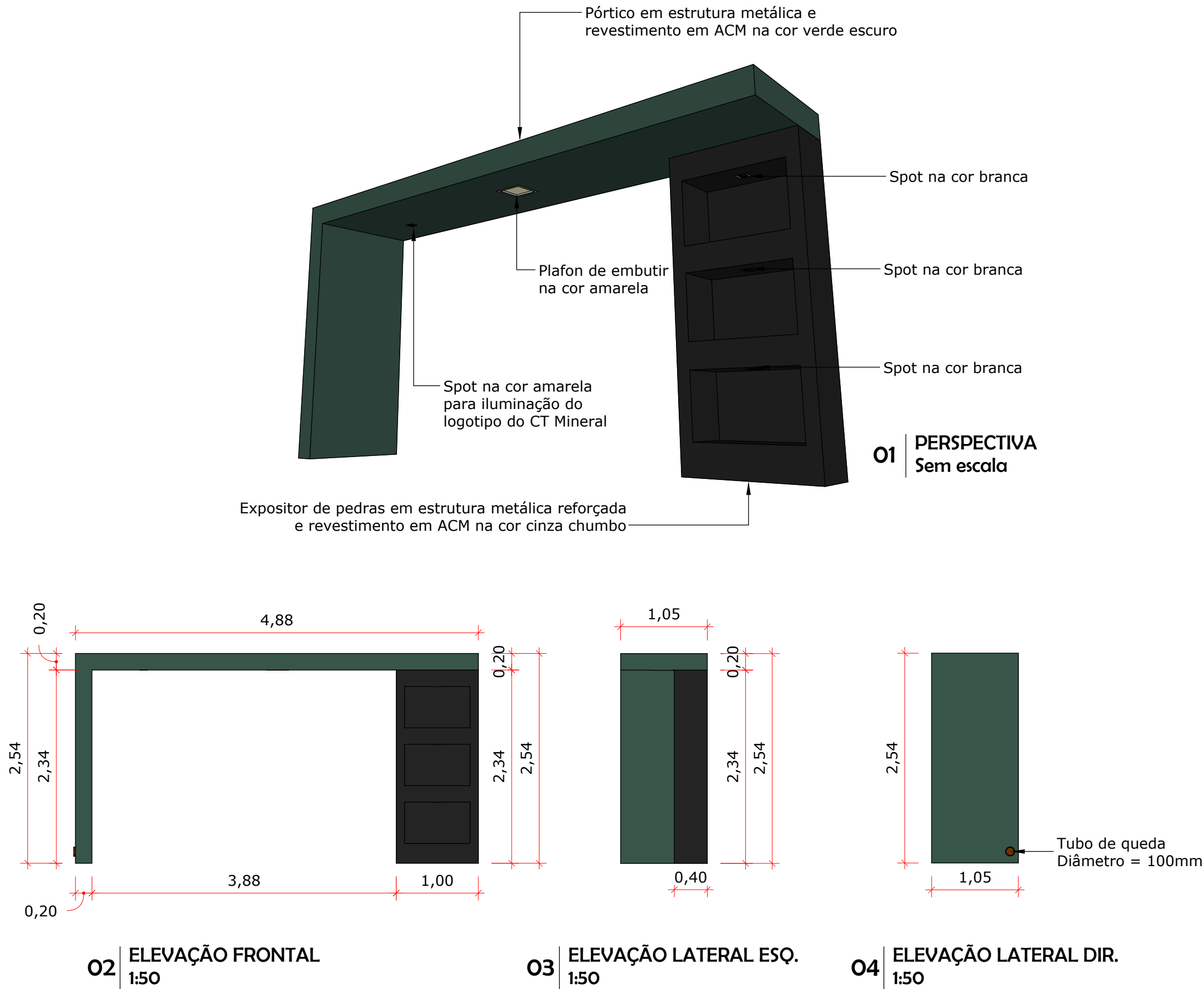
PROPRIETÁRIO: IFRN
SETOR RESPONSÁVEL: DIENG / RE
DESENHO: LAURENCE CAMPOS

DATA DO DOCUMENTO:
10.06.2023

ETAPA DO PROJETO:
Projeto Executivo

CONTEÚDO DA PRANCHA:
Perspectiva e elevações

PÁGINA:





Documento Digitalizado Público

Projeto Arquitetônico

Assunto: Projeto Arquitetônico
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Projeto
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 06/12/2024 07:50:39.

Este documento foi armazenado no SUAP em 06/12/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1994914
Código de Autenticação: 076711fb9c





COMPOSIÇÃO DO BDI

CÁLCULO DO BDI, CONFORME ACÓRDÃO 2.622/2013 - TCU

	TOTAL DAS DESPESAS INDIRETAS	Variável	BDI Edificação	BDI equipamentos
1	Taxa de Administração Central	AC	3,00%	1,50%
2	Despesas Financeiras	DF	0,59%	0,85%
3	Taxa de Seguros e Taxa de Garantias	S+G	0,80%	0,30%
4	Taxa de Risco	R	0,97%	0,56%
5	Taxa de Lucro / Remuneração	L	6,16%	3,50%
6	Taxa de Incidência de Impostos	I	8,65%	3,65%
6.1	COFINS	i_1	3,00%	3,00%
6.2	ISS	i_2	5,00%	0,00%
6.3	PIS	i_3	0,65%	0,65%
6.4	CPRB	i_4	0,00%	0,00%
	TOTAL GERAL DO BDI		22,47%	10,89%

FÓRMULA DO BDI

$$BDI = \frac{[1 + (AC + (S + G) + R)] * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} - 1$$

LIMITE DOS VALORES DAS VARIÁVEIS, SEGUNDO O ÍTEM 9 DO ACÓRDÃO 2.622/2013 - TCU

Administração Central	3,00% a 5,50%	1,50% a 4,49%
Seguro e Garantia	0,80% a 1,00%	0,30% a 0,82%
Riscos	0,97% a 1,27%	0,56% a 0,89%
Despesas Financeiras	0,59% a 1,39%	0,85% a 1,11%
Lucros	6,16% a 8,96%	3,50% a 6,22%
BDI - LIMITES	20,34% a 25,00%	11,10% a 16,80%

"Comprovada a inviabilidade técnico-econômica de parcelamento do objeto da licitação, nos termos da legislação em vigor, os itens de fornecimento de materiais e equipamentos de natureza específica que possam ser fornecidos por empresas com especialidades próprias e diversas e que representem percentual significativo do preço global da obra, devem apresentar incidência de taxa de BDI reduzida em relação à taxa aplicável aos demais itens."

Equipe de Engenharia:
Marcelo Moraes de Miranda | CREA 2104277310

Currais Novos/RN, 03 de dezembro de 2024.

Apêndice 20 – Encargos Sociais – Rio Grande do Norte

RIO GRANDE DO NORTE

VIGÊNCIA A PARTIR DE 12/2023

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,97%	Não incide	17,97%	Não incide
B2	Feriados	4,28%	Não incide	4,28%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86%	0,64%	0,86%	0,64%
B4	13º Salário	11,20%	8,33%	11,20%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,06%	0,04%	0,06%	0,04%
B6	Faltas Justificadas	0,75%	0,56%	0,75%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,75%	Não incide	1,75%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%	0,10%	0,08%
B9	Férias Gozadas	14,03%	10,44%	14,03%	10,44%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	Total	51,04%	20,12%	51,04%	20,12%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,25%	3,91%	5,25%	3,91%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,12%	0,09%	0,12%	0,09%
C3	Férias Indenizadas	0,88%	0,66%	0,88%	0,66%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,44%	1,82%	2,44%	1,82%
C5	Indenização Adicional	0,44%	0,33%	0,44%	0,33%
C	Total	9,13%	6,81%	9,13%	6,81%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,57%	3,38%	18,78%	7,40%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,44%	0,33%	0,46%	0,35%
D	Total	9,01%	3,71%	19,24%	7,75%
TOTAL(A+B+C+D)		85,98%	47,44%	116,21%	71,48%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

Documento Digitalizado Público

Planilhas de BDI e Encargos Sociais

Assunto: Planilhas de BDI e Encargos Sociais
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Planilha
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 05/12/2024 08:30:42.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/12/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1992895
Código de Autenticação: 64f757a650





Composições Analíticas com Preço Unitário
CONSTRUÇÃO DA GUARITA COM AMPLIAÇÃO DO GALPÃO E ADEQUAÇÕES DE
INFRAESTRUTURA DO CT MINERAL

Bancos
SINAPI - 10/2024 - Rio Grande do Norte
SBC - 11/2024 - Rio Grande do Norte
ORSE - 08/2024 - Sergipe
SEDOP - 10/2024 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,21%
Mensalista: 71,48%

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composições Principais

2.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	IFRN/NC 002	Próprio	REGULARIZAÇÃO DE OBRA	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	Und	1,0000000		218,54	218,54
Insumo	(Quadra de 00000015	Próprio	CREA - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART - DE EXECUÇÃO	Taxas	und	1,0000000		218,54	218,54

MO sem LS => 0,00 LS => 0,00 MO com LS => 0,00

Valor do BDI => 49,10 Valor com BDI => 267,64

2.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	IFRN/RE 006	Próprio	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UND	1,0000000		2.392,16	2.392,16
Composição Auxiliar	73467	SINAPI	CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 9.710 KG, DIST. ENTRE EIXOS 3,56 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,50 X 6,50 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	8,0000000		251,27	2.010,16
Composição Auxiliar	88285	SINAPI	MOTORISTA DE VEÍCULO PESADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	8,0000000		27,22	217,76
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	8,0000000		20,53	164,24

MO sem LS => 219,75 LS => 255,37 MO com LS => 475,12

Valor do BDI => 537,51 Valor com BDI => 2.929,67

2.9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	IFRN 009	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA, PARA CRONOGRAMA DE 6 MESES, EM CONFORMIDADE COM O ACÓRDÃO N°2.622/2013, ONDE A TAXA DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA DEVE VARIAR ENTRE 3,49% E 8,87%	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	%	1,0000000		76.111,62	76.111,62
Composição Auxiliar	94295	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	6,0000000		10.310,71	61.864,26
Composição Auxiliar	90778	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	96,0000000		148,41	14.247,36

MO sem LS => 33.680,89 LS => 39.140,57 MO com LS => 72.821,46

Valor do BDI => 17.102,28 Valor com BDI => 93.213,90

Composições Auxiliares

Total sem BDI

903.941,65

Total do BDI
Total Geral

203.016,26
1.106.957,91

MARCELO MORAIS DE MIRANDA
ENGENHEIRO - COSGEM/CN

Documento Digitalizado Público

Composições Analíticas Próprias

Assunto: Composições Analíticas Próprias
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Planilha
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 05/12/2024 08:27:53.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/12/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1992888
Código de Autenticação: 30db01c733





Obra
CONSTRUÇÃO DA GUARITA COM AMPLIAÇÃO DO GALPÃO E
ADEQUAÇÕES DE INFRAESTRUTURA DO CT MINERAL

Bancos
SINAPI - 10/2024 - Rio
Grande do Norte
SBC - 11/2024 - Rio
Grande do Norte
ORSE - 08/2024 - Sergipe
SEDOP - 10/2024 - Pará
SEINFRA - 028 - Ceará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,21%
Mensalista: 71,48%

Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
1	PROJETOS	100,00% 15.472.18	100,00% 15.472.18					
2	SERVIÇOS PRELIMINARES/TÉCNICOS	100,00% 128.132.59	50,00% 64.066.30	20,00% 25.626.52	10,00% 12.813.26	10,00% 12.813.26	5,00% 6.406.63	5,00% 6.406.63
3	MOVIMENTO DE TERRA	100,00% 18.976.39	60,00% 11.385.83	40,00% 7.590.56				
4	INFRAESTRUTURA	100,00% 61.260.57		80,00% 49.008.46	20,00% 12.252.11			
5	SUPERESTRUTURA	100,00% 111.717.56		20,00% 22.343.51	50,00% 55.858.78	30,00% 33.515.27		
6	ALVENARIA/VEDAÇÃO/DIVISÓRIA	100,00% 78.328.40				20,00% 15.665.68	60,00% 46.997.04	20,00% 15.665.68
7	ESQUADRIAS	100,00% 95.965.20				20,00% 19.193.04	30,00% 28.789.56	50,00% 47.982.60
8	COBERTURA	100,00% 41.124.74				80,00% 32.899.79	20,00% 8.224.95	
9	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	100,00% 166.877.64			20,00% 33.375.53	20,00% 33.375.53	30,00% 50.063.29	30,00% 50.063.29
10	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	100,00% 103.269.69			20,00% 20.653.94	40,00% 41.307.88	30,00% 30.980.91	10,00% 10.326.97
11	INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	100,00% 13.503.26					10,00% 1.350.33	90,00% 12.152.93
12	REVESTIMENTOS	100,00% 215.785.73			10,00% 21.578.57	20,00% 43.157.15	40,00% 86.314.29	30,00% 64.735.72
13	IMPERMEABILIZAÇÕES	100,00% 8.379.32		50,00% 4.189.66	50,00% 4.189.66			
14	PINTURA	100,00% 31.448.64					20,00% 6.289.73	80,00% 25.158.91
15	EQUIPAMENTOS	100,00% 15.108.82						100,00% 15.108.82
16	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	100,00% 1.607.18						100,00% 1.607.18
Porcentagem			8,21%	9,83%	14,52%	20,95%	23,98%	22,51%
Custo			90.924,31	108.758,70	160.721,85	231.927,59	265.416,72	249.208,74
Porcentagem Acumulado			8,21%	18,04%	32,56%	53,51%	77,49%	100,0%
Custo Acumulado			90.924,30	199.683,01	360.404,86	592.332,45	857.749,17	1.106.957,91

MARCELO MORAIS DE MIRANDA
ENGENHEIRO - COSGEM/CN

Documento Digitalizado Público

Cronograma Físico Financeiro 06 meses

Assunto: Cronograma Físico Financeiro 06 meses
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Cronograma
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 05/12/2024 08:32:44.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/12/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1992897
Código de Autenticação: 3f41c9460d



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68



Obra
CONSTRUÇÃO DA GUARITA COM AMPLIAÇÃO DO GALPÃO E
ADEQUAÇÕES DE INFRAESTRUTURA DO CT MINERAL

Bancos
SINAPI - 10/2024 - Rio Grande do
Norte
SBC - 11/2024 - Rio Grande do Norte
ORSE - 08/2024 - Sergipe
SEDOP - 10/2024 - Pará
SEINFRA - 028 - Ceará
Planilha Orçamentária Resumida

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,21%
Mensalista: 71,48%

Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	PROJETOS	15.472,18	1,40 %
2	SERVIÇOS PRELIMINARES/TÉCNICOS	128.132,59	11,58 %
3	MOVIMENTO DE TERRA	18.976,39	1,71 %
4	INFRAESTRUTURA	61.260,57	5,53 %
5	SUPERESTRUTURA	111.717,56	10,09 %
6	ALVENARIA/VEDAÇÃO/DIVISÓRIA	78.328,40	7,08 %
7	ESQUADRIAS	95.965,20	8,67 %
8	COBERTURA	41.124,74	3,72 %
9	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	166.877,64	15,08 %
10	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	103.269,69	9,33 %
11	INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	13.503,26	1,22 %
12	REVESTIMENTOS	215.785,73	19,49 %
13	IMPERMEABILIZAÇÕES	8.379,32	0,76 %
14	PINTURA	31.448,64	2,84 %
15	EQUIPAMENTOS	15.108,82	1,36 %
16	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	1.607,18	0,15 %

Total sem BDI	903.941,65
Total do BDI	203.016,26
Total Geral	1.106.957,91

MARCELO MORAIS DE MIRANDA
ENGENHEIRO - COSGEM/CN

Documento Digitalizado Público

Orçamento Resumido

Assunto: Orçamento Resumido
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Planilha
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 05/12/2024 08:25:45.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/12/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1992885
Código de Autenticação: 57eba185f4



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68



Obra
CONSTRUÇÃO DA GUARITA COM AMPLIAÇÃO DO GALPÃO E
ADEQUAÇÕES DE INFRAESTRUTURA DO CT MINERAL

Bancos
SINAPI - 10/2024 - Rio
Grande do Norte
SBC - 11/2024 - Rio
Grande do Norte
ORSE - 08/2024 - Sergipe
SEDOP - 10/2024 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,21%
Mensalista: 71,48%

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			PROJETOS					15.472,18	1,40 %
1.1	000085	SBC	PROJETO DE INSTALACAO HIDRAULICA EM RESIDENCIAS	m²	348,63	9,00	11,02	3.841,90	0,35 %
1.2	000301	SBC	PROJETO ESTRUTURAL PARA EDIFICACOES	m²	348,63	20,00	24,49	8.537,94	0,77 %
1.3	000091	SBC	PROJETO INSTALACAO ESGOTO SANITARIO	m²	348,63	7,25	8,87	3.092,34	0,28 %
2			SERVIÇOS PRELIMINARES/TÉCNICOS					128.132,59	11,58 %
2.1	IFRN/NC 002 (Quadra	Próprio	REGULARIZAÇÃO DE OBRA	Und	1	218,54	267,64	267,64	0,02 %
2.2	C4997	SEINFRA	LOCAÇÃO DE CONTÊINER ESCRITÓRIO COM BANHEIRO (01 VASO SANITÁRIO, 01 LAVATÓRIO E 01 CHUVEIRO), JANELA EM VIDRO, PORTAS, LUMINÁRIAS, TOMADAS, FORRO EM PVC, AR CONDICIONADO E ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO EM ISOPOR - 6,00 X 2,35M	MÊS	6	1.097,99	1.344,70	8.068,20	0,73 %
2.3	98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	m²	252,59	0,63	0,77	194,49	0,02 %
2.4	100982	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	m³	11	9,17	11,23	123,53	0,01 %
2.5	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	11	2,51	3,07	33,77	0,00 %
2.6	C4541	SEINFRA	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	m²	3,88	407,98	499,65	1.938,64	0,18 %
2.7	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	89,71	66,80	81,80	7.338,27	0,66 %
2.8	IFRN/RE 006	Próprio	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UND	1	2.392,16	2.929,67	2.929,67	0,26 %
2.9	IFRN 009	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA, PARA CRONOGRAMA DE 6 MESES, EM CONFORMIDADE COM O ACÓRDÃO N°2.622/2013, ONDE A TAXA DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA DEVE VARIAR ENTRE 3,49% E 8,87%	%	1	76.111,62	93.213,90	93.213,90	8,42 %

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

2.10	7989	ORSE	Demolição de pavimentação em paralelepípedo sem reaproveitamento	m²	11,15	11,81	14,46	161,22	0,01 %
2.11	98459	SINAPI	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024	m²	70	96,53	118,22	8.275,40	0,75 %
2.12	012205	SBC	INSTALACAO PROVISORIA DE LUZ E FORCA COM MEDIDOR E POSTE	UN	1	1.177,14	1.441,64	1.441,64	0,13 %
2.13	012075	SBC	INSTALACAO PROVISORIA DE AGUA E ESGOTO	PT	1	3.385,50	4.146,22	4.146,22	0,37 %
3			MOVIMENTO DE TERRA					18.976,39	1,71 %
3.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	m³	41,78	81,21	99,45	4.155,02	0,38 %
3.2	94342	SINAPI	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	m³	107,7	92,67	113,49	12.222,87	1,10 %
3.3	90105	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	m³	12,84	9,11	11,15	143,16	0,01 %
3.4	96521	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	m³	9	41,60	50,94	458,46	0,04 %
3.5	104737	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	m³	4,5	20,85	25,53	114,88	0,01 %
3.6	94319	SINAPI	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILLO-ARENOSO. AF_08/2023	m³	20	76,84	94,10	1.882,00	0,17 %
4			INFRAESTRUTURA					61.260,57	5,53 %
4.1	96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER. AF_01/2024	m³	2,49	715,94	876,81	2.183,25	0,20 %
4.2	96617	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	m²	19,84	19,27	23,59	468,02	0,04 %
4.3	102487	SINAPI	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	m³	14,25	594,67	728,29	10.378,13	0,94 %
4.4	94971	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	m³	14,4	488,37	598,10	8.612,64	0,78 %
4.5	101166	SINAPI	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	m³	19,73	615,07	753,27	14.862,01	1,34 %
4.6	104488	SINAPI	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. AF_11/2022	m³	7,5	2.695,25	3.300,87	24.756,52	2,24 %
5			SUPERESTRUTURA					111.717,56	10,09 %

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

5.1	7393	ORSE	Laje pré-fabricada treliçada para piso ou cobertura, inteiro 38cm, h=12cm, el. enchimento em EPS h=8cm, inclusive escoramento em madeira e capeamento 4cm.	m²	91,8	159,87	195,79	17.973,52	1,62 %
5.2	102079	SINAPI	ESCADA EM CONCRETO ARMADO MOLDADO IN LOCO, FCK 25 MPA, COM 2 LANCES EM L E LAJE CASCATA, FÔRMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA. AF_11/2020_PA	m³	4,86	5.287,32	6.475,38	31.470,34	2,84 %
5.3	95957	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. AF_01/2017	m³	14,89	3.414,92	4.182,25	62.273,70	5,63 %
6			ALVENARIA/VEDAÇÃO/DIVISÓRIA					78.328,40	7,08 %
6.1	103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	m²	350,07	84,41	103,37	36.186,73	3,27 %
6.2	93202	SINAPI	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO MACIÇO. AF_03/2024	M	69,55	26,23	32,12	2.233,94	0,20 %
6.3	101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÔ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	m²	39,34	242,29	296,73	11.673,35	1,05 %
6.4	93183	SINAPI	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	32,88	68,62	84,03	2.762,90	0,25 %
6.5	93195	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	32,88	64,37	78,83	2.591,93	0,23 %
6.6	C2887	SEINFRA	MURO EM ALVENARIA C/FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALTURA ÚTIL 1.80M	M	40,54	460,83	564,37	22.879,55	2,07 %
7			ESQUADRIAS					95.965,20	8,67 %
7.1	90844	SINAPI	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	1	1.165,24	1.427,06	1.427,06	0,13 %
7.2	100705	SINAPI	TARJETA TIPO LIVRE/OCUPADO PARA PORTA DE BANHEIRO. AF_12/2019	UN	5	74,84	91,65	458,25	0,04 %
7.3	94590	SINAPI	CONTRAMARCO DE ALUMÍNIO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M	75,2	16,41	20,09	1.510,76	0,14 %
7.4	90843	SINAPI	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	10	1.077,07	1.319,08	13.190,80	1,19 %
7.5	91328	SINAPI	KIT DE PORTA DE MADEIRA FRISADA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO 60X210CM, ESPESSURA DE 3CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FECHADURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	3	899,64	1.101,78	3.305,34	0,30 %

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

7.6	94570	SINAPI	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	9,79	259,14	317,36	3.106,95	0,28 %
7.7	91341	SINAPI	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	3,42	495,66	607,03	2.076,04	0,19 %
7.8	94573	SINAPI	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	10,75	302,33	370,26	3.980,29	0,36 %
7.9	023393	SBC	FORNECIMENTO GRADIL EXTERNO PERFIS ALUMINIO ANODIZADO	m²	5,56	908,51	1.112,65	6.186,33	0,56 %
7.10	100689	SINAPI	KIT DE PORTA DE MADEIRA FRISADA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	2	1.133,36	1.388,02	2.776,04	0,25 %
7.11	112618	SBC	PORTAO DE CORRER EM ALUMINIO PINTURA ELETROSTATICA BRANCA	m²	14,98	1.551,06	1.899,58	28.455,70	2,57 %
7.12	4330	ORSE	Portão em tubo de aço galvanizado d=1", padrão escolas	m²	6	353,56	433,00	2.598,00	0,23 %
7.13	16.01.046	FDE	PORTÃO EM CHAPA DE AÇO	m²	5,04	1.059,11	1.297,09	6.537,33	0,59 %
7.14	12385	ORSE	Guarda-corpo h = 1,10m e Corrimão em Aço Inox, barras superiores alt=0,92m e 0,70m e barra inferior, diam= 1.1/2" r, barras verticais d=3/4" a cada 0,11m, curvas de aço inox. - Escada	m	13	1.278,58	1.565,87	20.356,31	1,84 %
8			COBERTURA					41.124,74	3,72 %
8.1	94216	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	m²	78,09	191,05	233,97	18.270,71	1,65 %
8.2	92580	SINAPI	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	m²	78,09	46,79	57,30	4.474,55	0,40 %
8.3	92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	m²	111,61	26,09	31,95	3.565,93	0,32 %
8.4	94207	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MAIOR QUE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	m²	111,61	56,93	69,72	7.781,44	0,70 %

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

8.5	100384	SINAPI	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PONTALETES DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, ALUMÍNIO OU PLÁSTICA EM EDIFÍCIO INSTITUCIONAL TÉRREO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	m²	111,61	29,76	36,44	4.067,06	0,37 %
8.6	94228	SINAPI	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	15,83	77,35	94,73	1.499,57	0,14 %
8.7	96113	SINAPI	FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS. AF_08/2023_PS	m²	2,7	46,84	57,36	154,87	0,01 %
8.8	101979	SINAPI	CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020	M	26,16	40,91	50,10	1.310,61	0,12 %
9			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					166.877,64	15,08 %
9.1	73543	SINAPI	BUCHA/ARRUELA ALUMINIO 1/2" - P	CJ	8	1,95	2,38	19,04	0,00 %
9.2	C0482	SEINFRA	BUCHA E ARRUELA DE AÇO GALV. D= 40mm (1 1/2")	PAR	8	4,41	5,40	43,20	0,00 %
9.3	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	56	17,19	21,05	1.178,80	0,11 %
9.4	91937	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	80	14,49	17,74	1.419,20	0,13 %
9.5	777	ORSE	Caixa octogonal 4" x 4", em pvc, p/ ponto de luz embutido	un	3	9,39	11,49	34,47	0,00 %
9.6	91878	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	4	5,29	6,47	25,88	0,00 %
9.7	93013	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	4	14,10	17,26	69,04	0,01 %
9.8	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	74,6	4,80	5,87	437,90	0,04 %
9.9	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	55,4	4,80	5,87	325,19	0,03 %
9.10	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	74,6	4,80	5,87	437,90	0,04 %
9.11	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	19,2	4,80	5,87	112,70	0,01 %
9.12	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	132,05	3,27	4,00	528,20	0,05 %

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

9.13	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	98,9	3,27	4,00	395,60	0,04 %
9.14	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	90,4	3,27	4,00	361,60	0,03 %
9.15	91931	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	150	11,37	13,92	2.088,00	0,19 %
9.16	91931	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	150	11,37	13,92	2.088,00	0,19 %
9.17	91931	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	150	11,37	13,92	2.088,00	0,19 %
9.18	91931	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	150	11,37	13,92	2.088,00	0,19 %
9.19	92022	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1	38,55	47,21	47,21	0,00 %
9.20	91958	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	7	33,36	40,85	285,95	0,03 %
9.21	93668	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	70,29	86,08	86,08	0,01 %
9.22	93653	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6	11,41	13,97	83,82	0,01 %
9.23	93654	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	3	12,04	14,74	44,22	0,00 %
9.24	91846	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	13,4	7,88	9,65	129,31	0,01 %
9.25	91845	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	126,45	6,71	8,21	1.038,15	0,09 %
9.26	97669	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	150	30,69	37,58	5.637,00	0,51 %
9.27	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	12	14,50	17,75	213,00	0,02 %
9.28	91870	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	4,5	11,18	13,69	61,60	0,01 %
9.29	98111	SINAPI	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UN	1	51,50	63,07	63,07	0,01 %

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

9.30	92028	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	8	44,89	54,97	439,76	0,04 %
9.31	97891	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	UN	10	202,42	247,90	2.479,00	0,22 %
9.32	068270	SBC	CAIXA DE PASSAGEM EM ALUMINIO 30x30x12cm STAMPLAC	UN	10	222,60	272,61	2.726,10	0,25 %
9.33	061425	SBC	CAIXA DE PASSAGEM ALUMINIO 40X40X20cm COM TAMPA STAMPLAC	UN	1	421,76	516,52	516,52	0,05 %
9.34	104753	SINAPI	CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	3	25,73	31,51	94,53	0,01 %
9.35	C0521	SEINFRA	CABO COBRE NU 50MM2	M	20	65,59	80,32	1.606,40	0,15 %
9.36	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	3	110,83	135,73	407,19	0,04 %
9.37	101879	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	523,49	641,11	641,11	0,06 %
9.38	97584	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	7	116,84	143,09	1.001,63	0,09 %
9.39	103782	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO PLAFON CIRCULAR, DE SOBREPOR, COM LED DE 12/13 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	UN	2	30,83	37,75	75,50	0,01 %
9.40	101666	SINAPI	REFLETOR RETANGULAR FECHADO, COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO 400 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	6	440,87	539,93	3.239,58	0,29 %
9.41	C4799	SEINFRA	LUMINÁRIA DE EMBUTIR CILÍNDRICA COM CORPO EM CHAPA DE AÇO FOSFATIZADA E PINTADA ELETROSTATICAMENTE E REFLETOR REPUXADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM VIDRO JATEADO CENTRAL PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS 20W, COMPLETA	UN	3	175,40	214,81	644,43	0,06 %
9.42	11965	ORSE	Condutele em alumínio tipo "C" de 1"	un	11	36,91	45,20	497,20	0,04 %
9.43	170916	SEDOP	Condutele de alumínio tipo E 1"	un	20	37,76	46,24	924,80	0,08 %
9.44	059295	SBC	CURVA 90 PVC ELETRODUTO 1/2"	UN	1	11,43	13,99	13,99	0,00 %
9.45	071702	AGETOP CIVIL	LUVA EM AÇO GALVANIZADO DIÂMETRO 1"	Un	42	6,90	8,45	354,90	0,03 %
9.46	061320	SBC	CURVA ELETRODUTO PVC 1.1/2"	UN	2	35,21	43,12	86,24	0,01 %
9.47	C1705	SEINFRA	LUVA AÇO GALV. D=15mm (1/2") À 25mm (1")	UN	42	48,66	59,59	2.502,78	0,23 %
9.48	12538	ORSE	Arruela de pressão 1/4"	un	12	0,43	0,52	6,24	0,00 %
9.49	070251	AGETOP CIVIL	ARRUELA LISA D=1/4"	Un	1122	0,10	0,12	134,64	0,01 %

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

9.50	12506	ORSE	Arruela de lisa 3/8"	un	195	0,50	0,61	118,95	0,01 %
9.51	12540	ORSE	Arruela de lisa 5/16"	un	1	0,48	0,58	0,58	0,00 %
9.52	070393	AGETOP CIVIL	BUCHA DE NYLON S-10	Un	6	1,26	1,54	9,24	0,00 %
9.53	070391	AGETOP CIVIL	BUCHA DE NYLON S-6	Un	385	0,82	1,00	385,00	0,03 %
9.54	11.92.23	SUDECAP	PARAFUSO FENDA AUTOTARRAXANTE INOX 4,2X32MM	UN	376	2,60	3,18	1.195,68	0,11 %
9.55	078390	SBC	CHUMBADOR CB 3/8"x2.1/2"+ PARAFUSO	UN	201	15,56	19,05	3.829,05	0,35 %
9.56	071872	AGETOP CIVIL	PARAFUSO SEXTAVADO CABEÇA LENTILHA D = 1/4" X 5/8"	Un	520	0,48	0,58	301,60	0,03 %
9.57	9832	ORSE	Porca sextavada zincada 1/4" (fornecimento e colocação)	un	1026	1,20	1,46	1.497,96	0,14 %
9.58	12614	ORSE	Porca sextavada 3/8", bicromatizada	un	195	4,44	5,43	1.058,85	0,10 %
9.59	071371	AGETOP CIVIL	GRAMPO PARA CABO DE AÇO 1/4"	Un	195	7,52	9,20	1.794,00	0,16 %
9.60	ED-49461	SETOP	VERGALHÃO DE AÇO COM ROSCA TOTAL PARA PERFILADO, DIÂMETRO 1/4", INCLUSIVE FORNECIMENTO, FIXAÇÃO E INSTALAÇÃO	m	603	14,56	17,83	10.751,49	0,97 %
9.61	C1371	SEINFRA	FIO ISOLADO PVC P/750V 1.5 MM2	M	1138,15	5,89	7,21	8.206,06	0,74 %
9.62	ED-49019	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 120 MM2, 90°C, 0,6/1KV	m	8,8	117,22	143,55	1.263,24	0,11 %
9.63	C1374	SEINFRA	FIO ISOLADO PVC P/750V 2.5 MM2	M	2240,3	7,04	8,62	19.311,38	1,74 %
9.64	C1375	SEINFRA	FIO ISOLADO PVC P/750V 4MM2	M	570,75	8,76	10,72	6.118,44	0,55 %
9.65	7917	ORSE	Cabo de cobre isolado em EPR flexível unipolar 50mm² - 0,6Kv/1Kv/90°	m	3,2	66,43	81,35	260,32	0,02 %
9.66	3799	ORSE	Cabo de cobre flexível isolado, seção 6mm², 450/ 750v / 70°c	m	80,25	10,67	13,06	1.048,06	0,09 %
9.67	15.018.0325-0	EMOP	CAIXA DE PASSAGEM DE EMBUTIR, EM AÇO, COM TAMPA PARAFUSADA, DE 40X40CM. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	UN	3	167,43	205,05	615,15	0,06 %
9.68	170332	SEDOP	Interruptor 1 tecla simples (s/fiação)	un	7	20,10	24,61	172,27	0,02 %
9.69	170334	SEDOP	Interruptor 2 teclas simples (s/fiação)	un	1	38,09	46,64	46,64	0,00 %
9.70	9517	ORSE	Placa 4"x2" com furo	un	2	4,79	5,86	11,72	0,00 %
9.71	09.84.009	FDE	TOMADA 2P+T PADRAO NBR 14136 CORRENTE 10A-250V	UN	21	17,70	21,67	455,07	0,04 %
9.72	09.08.007	FDE	INTERRUPTOR DE 1 TECLA PARAL.SIMPL.CX.4"x2"-ELETR.AÇO GALV.A QUENTE	UN	10	222,14	272,05	2.720,50	0,25 %
9.73	09.08.013	FDE	TOMADA 2P+T PADRAO NBR 14136, CORRENTE 10A-250V-ELETR. AÇO GALV. A QUENTE	UN	21	184,31	225,72	4.740,12	0,43 %

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

9.74	170955	SEDOP	Tomada 3P+T 63A/220V	un	19	224,13	274,49	5.215,31	0,47 %
9.75	93667	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	19	68,37	83,73	1.590,87	0,14 %
9.76	064334	SBC	DISJUNTOR TRIPOLAR 125A CURVA C 10KA SD3 STECK	UN	1	310,00	379,65	379,65	0,03 %
9.77	93669	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	74,17	90,83	90,83	0,01 %
9.78	064016	SBC	DISJUNTOR DIN TRIPOLAR CURVA C 25A STECK	UN	2	81,50	99,81	199,62	0,02 %
9.79	11572	ORSE	Disjuntor termomagnetico tripolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva C, 10KA	un	1	136,57	167,25	167,25	0,02 %
9.80	064014	SBC	DISJUNTOR MONOPOLAR 10A CURVA C	UN	17	28,46	34,85	592,45	0,05 %
9.81	C1130	SEINFRA	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 70A	UN	1	148,03	181,29	181,29	0,02 %
9.82	071186	AGETOP CIVIL	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (D.P.S.) 275V DE 90KA	Un	12	200,98	246,14	2.953,68	0,27 %
9.83	C1158	SEINFRA	DUTO PERFURADO - ELETROCALHA CHAPA DE AÇO (50X50)mm	M	9,1	58,20	71,27	648,55	0,06 %
9.84	8685	ORSE	Suporte vertical 100 x 75 mm para fixação de eletrocalha metálica (ref.: Mopa ou similar)	un	6	14,27	17,47	104,82	0,01 %
9.85	9524	ORSE	Tala plana perfurada 50mm para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar) - Rev 01	un	6	5,05	6,18	37,08	0,00 %
9.86	063542	SBC	TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA 50mm CHAPA 24	UN	10	26,69	32,68	326,80	0,03 %
9.87	ED-49454	SETOP	DERIVAÇÃO LATERAL DUPLA, EM PERFILADO, PARA ELETRODUTO (3/4"), EM CHAPA DE AÇO COM TRATAMENTO PRÉ ZINCADO, INCLUSIVE FIXAÇÃO	un	6	7,86	9,62	57,72	0,01 %
9.88	15.018.0864-A	EMOP	CRUZETA RETA, PARA ELETROCALHA PERFURADA OU LISA, 200X100MM. FO RNECIMENTO E COLOCACAO 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	UN	6	66,48	81,41	488,46	0,04 %
9.89	1716010	SEDOP	Curva horizontal 100 x 50mm para eletrocalha metálica, com ângulo 90o	un	1	61,41	75,20	75,20	0,01 %
9.90	059414	SBC	ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 100x100 CHAPA 18 SEM TAMPA	M	147,5	51,54	63,12	9.310,20	0,84 %
9.91	060107	SBC	ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 100X50 CHAPA 20 SEM TAMPA	M	2,8	40,71	49,85	139,58	0,01 %
9.92	063562	SBC	ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 200x100mm CHAPA 18 SEM TAMPA	M	15,55	66,40	81,32	1.264,52	0,11 %
9.93	063447	SBC	ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 50X50 CHAPA 18 SEM TAMPA	M	29,6	35,62	43,62	1.291,15	0,12 %
9.94	60.01.71	EMBASA	SUPORTE VERTICAL PARA FIXAÇÃO DE ELETROCALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO - INSTALAÇÃO	UN	195	9,18	11,24	2.191,80	0,20 %
9.95	063746	SBC	CRUZETA PLANA HORIZONTAL PARA ELETROCALHA 100X100mm CHAPA 20	UN	1	60,47	74,05	74,05	0,01 %
9.96	9519	ORSE	Tala plana perfurada 100mm para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar) - Rev 01	un	120	8,80	10,77	1.292,40	0,12 %

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

9.97	9524	ORSE	Tala plana perfurada 50mm para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar) -Rev 01	un	4	5,05	6,18	24,72	0,00 %
9.98	12530	ORSE	Tampa de encaixe 100mm para Tê horizontal, zincada, para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar)	un	1	15,54	19,03	19,03	0,00 %
9.99	12586	ORSE	Tampa de encaixe para Cruzeta 200mm, zincada, para eletrocalha metálica	un	6	16,20	19,84	119,04	0,01 %
9.100	12526	ORSE	Tampa de encaixe para curva 90°, horizontal, 100mm, zincada, para eletrocalha metálica	un	1	19,17	23,47	23,47	0,00 %
9.101	063150	SBC	TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA 150mm (3 METROS) CHAPA 24	UN	50	45,85	56,15	2.807,50	0,25 %
9.102	063149	SBC	TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA 200mm (3 METROS) CHAPA 24	UN	6	53,89	65,99	395,94	0,04 %
9.103	063542	SBC	TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA 50mm CHAPA 24	UN	10	26,69	32,68	326,80	0,03 %
9.104	1716019	SEDOP	Tampa de encaixe 100 x 3000mm, zincada para eletrocalha metálica	un	3	38,16	46,73	140,19	0,01 %
9.105	062562	SBC	TERMINAL PARA ELETROCALHA 100X50cm	UN	20	18,51	22,66	453,20	0,04 %
9.106	061405	SBC	ELETRODUTO FLEXIVEL 4"	M	2,2	28,30	34,65	76,23	0,01 %
9.107	068147	SBC	ELETRODUTO PVC 1.1/2"	M	2	20,53	25,14	50,28	0,00 %
9.108	068019	SBC	ELETRODUTO PVC 1/2"	M	2	15,32	18,76	37,52	0,00 %
9.109	C0466	SEINFRA	BRAÇADEIRA TIPO "D", METÁLICA ATE 1"	UN	268	7,77	9,51	2.548,68	0,23 %
9.110	067005	SBC	ELETRODUTO GALVANIZADO 1"	M	9,95	58,20	71,27	709,13	0,06 %
9.111	067004	SBC	ELETRODUTO GALVANIZADO 3/4"	M	266,3	13,01	15,93	4.242,15	0,38 %
9.112	13656	ORSE	Luminária em led 40W sobrepor, 120 x 7,2 cm, 6500K branco frio, com difusor de proteção	un	71	79,99	97,96	6.955,16	0,63 %
9.113	13463	ORSE	Quadro geral de sobrepor, medindo 900 x 800 x 200 mm, em chapa galvanizada, pintado eletrostaticamente na cor bege, com barramento para geral de 300 A. Exclusive disjuntores	un	3	3.685,61	4.513,76	13.541,28	1,22 %
10			INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS					103.269,69	9,33 %
10.1	91786	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	60	28,63	35,06	2.103,60	0,19 %
10.2	89957	SINAPI	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	UN	47	125,92	154,21	7.247,87	0,65 %
10.3	94497	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	6	103,74	127,05	762,30	0,07 %

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

10.4	89987	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	6	92,42	113,18	679,08	0,06 %
10.5	104327	SINAPI	RALO SIFONADO REDONDO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	20	18,19	22,27	445,40	0,04 %
10.6	053027	SBC	PONTO ESGOTO SANITARIO PRIMARIO PVC (VASO)	UN	10	492,88	603,63	6.036,30	0,55 %
10.7	053171	SBC	PONTO ESGOTO PRIMARIO PVC	UN	48	170,09	208,30	9.998,40	0,90 %
10.8	97903	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	8	756,10	925,99	7.407,92	0,67 %
10.9	1708	ORSE	Fossa séptica pré-moldada, tipo oms, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	3	435,75	533,66	1.600,98	0,14 %
10.10	1748	ORSE	Sumidouro pre-moldado de concreto - 02 aneis h=0,50m cada padrão cehop	un	3	736,84	902,40	2.707,20	0,24 %
10.11	86931	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	10	481,06	589,15	5.891,50	0,53 %
10.12	99635	SINAPI	VÁLVULA DE DESCARGA METÁLICA, BASE 1 1/2", ACABAMENTO METALICO CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	332,24	406,89	406,89	0,04 %
10.13	100849	SINAPI	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	UN	10	37,67	46,13	461,30	0,04 %
10.14	86885	SINAPI	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	9	10,59	12,96	116,64	0,01 %
10.15	85005	SINAPI	ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA 4MM, COM PARAFUSOS DE FIXACAO, SEM MOLDURA	m²	7	551,91	675,92	4.731,44	0,43 %
10.16	95547	SINAPI	SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020	UN	8	65,02	79,62	636,96	0,06 %
10.17	86902	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, *44 X 35,5* CM, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2	301,40	369,12	738,24	0,07 %
10.18	00037400	SINAPI	PAPELEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA PAPEL HIGIENICO ROLAO	UN	10	57,59	70,53	705,30	0,06 %
10.19	91787	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 40 MM (INSTALADO EM PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	80	31,71	38,83	3.106,40	0,28 %
10.20	00037401	SINAPI	TOALHEIRO PLASTICO TIPO DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO	UN	5	57,59	70,53	352,65	0,03 %
10.21	91795	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	80	68,50	83,89	6.711,20	0,61 %

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

10.22	00037399	SINAPI	CABIDE/GANCHO DE BANHEIRO SIMPLES EM METAL CROMADO	UN	6	16,54	20,25	121,50	0,01 %
10.23	91794	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	100	42,70	52,29	5.229,00	0,47 %
10.24	83446	SINAPI	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	UN	1	222,93	273,02	273,02	0,02 %
10.25	C1151	SEINFRA	DUCHA P/ WC CROMADO (INSTALADO)	UN	5	75,15	92,03	460,15	0,04 %
10.26	101806	SINAPI	CAIXA ENTERRADA DISTRIBUIDORA DE VAZÃO (SUMIDOUROS MÚLTIPLOS), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,60 X 0,60 X H=0,50 M. AF_12/2020	UN	3	523,50	641,13	1.923,39	0,17 %
10.27	102622	SINAPI	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	4	509,31	623,75	2.495,00	0,23 %
10.28	86915	SINAPI	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	6	107,18	131,26	787,56	0,07 %
10.29	12290	ORSE	Lavatório com bancada em granito cinza andorinha, e = 2cm, dim 0.80x0.60, com 01 cuba de louça de embutir, sifão cromado, válvula cromada, torneira cromada, inclusive rodopia 10 cm, assentada.	un	2	1.124,69	1.377,40	2.754,80	0,25 %
10.30	86937	SINAPI	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	8	228,97	280,41	2.243,28	0,20 %
10.31	100859	SINAPI	MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PARA ENTRADA DE ÁGUA EMBUTIDA - PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2	970,56	1.188,64	2.377,28	0,21 %
10.32	102255	SINAPI	TAPA VISTA DE MICTÓRIO EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E . AF_01/2021	m²	0,66	952,67	1.166,73	770,04	0,07 %
10.33	102253	SINAPI	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021	m²	10,92	934,08	1.143,96	12.492,04	1,13 %
10.34	190429	SBC	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA	m²	6,02	532,77	652,48	3.927,92	0,35 %
10.35	C0985	SEINFRA	CUBA DE INOX PARA BANCADA, COMPLETA	UN	2	420,87	515,43	1.030,86	0,09 %
10.36	202318	SBC	BARRA DE APOIO PARA BANHEIRO ALUMINIO POLIDO 100cm +PARAFUSO	UN	2	180,25	220,75	441,50	0,04 %
10.37	12476	ORSE	Box para banheiro em vidro temperado 8 mm, liso, incolor, de correr, em alumínio branco, inclusive ferragens - fornecimento e instalação - Rev.02_10/2021	m²	7,22	350,00	428,64	3.094,78	0,28 %

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

11			INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO					13.503,26	1,22 %
11.1	101907	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN	8	709,08	868,41	6.947,28	0,63 %
11.2	101908	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 4 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN	8	215,84	264,33	2.114,64	0,19 %
11.3	101905	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE ÁGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN	8	222,45	272,43	2.179,44	0,20 %
11.4	97599	SINAPI	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	UN	10	21,07	25,80	258,00	0,02 %
11.5	12137	ORSE	Placa de sinalizacao de seguranca contra incendio, fotoluminescente, quadrada, *20 x 20* cm, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conformenbr 13434)	Un	10	32,39	39,66	396,60	0,04 %
11.6	11853	ORSE	Placa de sinalizacao de seguranca contra incendio, fotoluminescente, retangular, *20 x 40* cm, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434)	Un	10	46,61	57,08	570,80	0,05 %
11.7	055919	SBC	SINALIZADOR DE SOLO ADESIVO PARA CAIXA DE INCENDIO	UN	10	84,64	103,65	1.036,50	0,09 %
12			REVESTIMENTOS					215.785,73	19,49 %
12.1	87886	SINAPI	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ESTRUTURA, COM DESEMPENADEIRA DENTADA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	m²	133,68	17,29	21,17	2.830,00	0,26 %
12.2	87894	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	m²	840,14	6,37	7,80	6.553,09	0,59 %
12.3	90406	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	m²	133,68	36,85	45,13	6.032,97	0,55 %
12.4	87529	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	m²	613,92	30,54	37,40	22.960,60	2,07 %
12.5	87535	SINAPI	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	m²	226,22	27,00	33,06	7.478,83	0,68 %
12.6	10617	ORSE	Revestimento cerâmico para piso ou parede, 50 x 50 cm, Eliane, linha bianco plus po ou similar, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço	m²	264,95	121,08	148,28	39.286,78	3,55 %

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

12.7	87690	SINAPI	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, NÃO ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 5CM. AF_07/2021	m²	103,82	45,01	55,12	5.722,55	0,52 %
12.8	95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	m²	103,82	35,78	43,81	4.548,35	0,41 %
12.9	130345	SBC	RODAPE MARMORITE OU GRANILITE CLARO 10cm	M	17,7	53,51	65,53	1.159,88	0,10 %
12.10	4624	ORSE	Revestimento cerâmico para parede, 5 x 15 cm, linha BRICK gold, Portobello ou similar, aplicado com argamassa industrializada ac-i, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço	m²	50,5	92,30	113,03	5.708,01	0,52 %
12.11	4440	ORSE	Revestimento cerâmico para parede, 10 x 10 cm, Elizabeth, linha lux neve, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço - Rev 04	m²	210,76	52,25	63,99	13.486,53	1,22 %
12.12	98680	SINAPI	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	m²	5	43,79	53,62	268,10	0,02 %
12.13	101169	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	m²	329,81	96,27	117,90	38.884,59	3,51 %
12.14	C3097	SEINFRA	MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA	M	63,8	24,55	30,06	1.917,82	0,17 %
12.15	061458	SEDOP	Painel em ACM - Estruturado (fachadas)	m²	40	807,37	988,78	39.551,20	3,57 %
12.16	104162	SINAPI	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA. AF_06/2022	m²	58,2	91,95	112,61	6.553,90	0,59 %
12.17	101741	SINAPI	RODAPÉ EM MARMORITE, ALTURA 10CM. AF_09/2020	M	33,68	22,63	27,71	933,27	0,08 %
12.18	130492	SEDOP	Calçada (incl.alicerce, baldrame e concreto c/ junta seca)	m²	65,56	134,21	164,36	10.775,44	0,97 %
12.19	103946	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_07/2024	m²	45,59	20,31	24,87	1.133,82	0,10 %
13			IMPERMEABILIZAÇÕES					8.379,32	0,76 %
13.1	98546	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023	m²	13,9	127,87	156,60	2.176,74	0,20 %
13.2	160359	SBC	IMPERMEABILIZACAO DE CANALETAS/VIGAS BALDRAMES	m²	62,3	81,30	99,56	6.202,58	0,56 %
14			PINTURA					31.448,64	2,84 %
14.1	88482	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	73,68	2,85	3,49	257,14	0,02 %

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

14.2	88411	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS. AF_03/2024	m²	523,92	3,58	4,38	2.294,76	0,21 %
14.3	88494	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	m²	73,68	19,39	23,74	1.749,16	0,16 %
14.4	88495	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	m²	523,92	10,13	12,40	6.496,60	0,59 %
14.5	88486	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	73,68	14,85	18,18	1.339,50	0,12 %
14.6	88487	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	523,92	13,40	16,41	8.597,52	0,78 %
14.7	88416	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, UMA COR. AF_03/2024	m²	245,94	19,05	23,33	5.737,78	0,52 %
14.8	100741	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	m²	22,08	23,78	29,12	642,96	0,06 %
14.9	100721	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	m²	22,08	24,11	29,52	651,80	0,06 %
14.10	88415	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024	m²	523,92	3,68	4,50	2.357,64	0,21 %
14.11	102494	SINAPI	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF_05/2021	m²	18,96	57,01	69,82	1.323,78	0,12 %
15			EQUIPAMENTOS					15.108,82	1,36 %
15.1	103247	SINAPI	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 12000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	4	2.780,79	3.405,63	13.622,52	1,23 %
15.2	112564	SBC	KIT PARA AUTOMACAO DE PORTAO DESLIZANTE (CORRER)	UN	1	1.213,61	1.486,30	1.486,30	0,13 %
16			SERVIÇOS COMPLEMENTARES					1.607,18	0,15 %
16.1	9537	SINAPI	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	348,63	3,77	4,61	1.607,18	0,15 %

Total sem BDI	903.941,65
Total do BDI	203.016,26
Total Geral	1.106.957,91

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

MARCELO MORAIS DE MIRANDA
ENGENHEIRO - COSGEM/CN

Rua Dr. Nilo Bezerra Ramalho - Tirol - Natal / RN
(84) 4005-0797 / dieng@ifrn.edu.br

Documento Digitalizado Público

Orçamento Sintético

Assunto: Orçamento Sintético
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Planilha
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 05/12/2024 08:26:59.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/12/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1992886
Código de Autenticação: 4021f7f5bd





Obra
CONSTRUÇÃO DA GUARITA COM AMPLIAÇÃO DO GALPÃO E
ADEQUAÇÕES DE INFRAESTRUTURA DO CT MINERAL

Bancos
SINAPI - 10/2024 - Rio Grande
do Norte
SBC - 11/2024 - Rio Grande do
Norte
ORSE - 08/2024 - Sergipe
SEDOP - 10/2024 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,21%
Mensalista: 71,48%

Curva ABC de Insumos

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quantidade		Valor Unitário		Total		Peso	Valor Acumulado	Peso Acumulado
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva			
00040819	SINAPI	MESTRE DE OBRAS (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	6,1090654		11.782,54		71.980,31		6,50%	71.980,31	6,50%
00004750	SINAPI	PEDREIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	1.787,3885790		23,08		41.252,93		3,73%	113.233,24	10,23%
00006111	SINAPI	SERVENTE DE OBRAS	Mão de Obra	H	1.847,1929358		17,02		31.439,22		2,84%	144.672,46	13,07%
11299	ORSE	Cerâmica 50 x 50 cm, eliane, linha bianco plus po ou similar	Material	m²	278,1749764		108,87		30.284,91		2,74%	174.957,37	15,81%
00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	28.734,3385370		0,84		24.136,84		2,18%	199.094,21	17,99%
A00096	SEDOP	Painel em ACM de 4mm	Material	m²	39,9967615		581,12		23.242,92		2,10%	222.337,13	20,09%
00001527	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	29,7217891		705,95		20.982,10		1,90%	243.319,23	21,98%
087329	SBC	PORTAO DE CORRER EM ALUMINIO PINTURA ELETROSTATICA BRANCA	Material	m²	14,9787872		1.358,19		20.344,04		1,84%	263.663,27	23,82%
00037370	SINAPI	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Outros	H	6.755,7194040		2,93		19.794,26		1,79%	283.457,52	25,61%
13233	ORSE	Guarda-corpo h = 1,10m e Corrimão em Aço Inox, barras superiores alt=0,92m e 0,70m e barra inferior, diam= 1.1/2" r, barras verticais d=3/4" a cada 0,11m, curvas de aço inox.	Material	m	12,9989475		1.511,15		19.643,36		1,77%	303.100,88	27,38%
00004385	SINAPI	PARALELEPIPEDO GRANITICO OU BASALTICO, PARA PAVIMENTACAO, SEM FRETE (VARIACAO REGIONAL DE PECAS POR M2)	Material	MIL	10,8828488		1.720,82		18.727,42		1,69%	321.828,31	29,07%
00040740	SINAPI	TELHA GALVALUME COM ISOLAMENTO TERMOACUSTICO EM ESPUMA RIGIDA DE POLIURETANO (PU) INJETADO, ESPESSURA DE 30 MM, DENSIDADE DE 35 KG/M3, REVESTIMENTO EM TELHA TRAPEZOIDAL NAS DUAS FACES COM ESPESSURA DE 0.50 MM CADA, ACABAMENTO NATURAL (NAO INCLUI ACESSORIOS DE FIXACAO)	Material	m²	89,4838946		192,59		17.233,70		1,56%	339.062,01	30,63%
00002707	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (HORISTA)	Mão de Obra	H	97,6231355		176,16		17.197,29		1,55%	356.259,30	32,18%
00001213	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	667,7964939		23,08		15.412,74		1,39%	371.672,05	33,58%
00000034	SINAPI	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	Material	KG	1.316,6916611		11,51		15.155,12		1,37%	386.827,17	34,95%
I2312	SEINFRA	ELETRICISTA	Mão de Obra	H	448,8116601		32,88		14.756,93		1,33%	401.584,09	36,28%
I0042	SEINFRA	AJUDANTE DE ELETRICISTA	Mão de Obra	H	529,2051507		25,84		13.674,66		1,24%	415.258,76	37,51%
14189	ORSE	Quadro geral de sobrepor, medindo 900 x 800 x 200 mm, em chapa galvanizada, pintado eletrostaticamente na cor bege, com barramento para geral de 300 A. Exclusive disjuntores	Material	Un	2,9997571		4.399,40		13.197,13		1,19%	428.455,89	38,71%
00042425	SINAPI	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 12000 BTU/H, CICLO FRIO, 60HZ, CLASSIFICACAO A (SELO PROCEL), GAS HFC, CONTROLE S/FIO	Material	UN	3,9996761		3.179,25		12.715,97		1,15%	441.171,86	39,85%
00001358	SINAPI	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA (MADEIRITE RESINADO ROSA) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = 17 MM	Material	m²	191,0331409		65,85		12.579,53		1,14%	453.751,39	40,99%
00044476	SINAPI	DIVISORIA EM GRANITO, COM DUAS FACES POLIDAS, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= "3,0" CM	Material	m²	12,1250182		952,71		11.551,63		1,04%	465.303,02	42,03%
00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	94,1796278		119,40		11.245,05		1,02%	476.548,06	43,05%
00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Outros	H	6.851,7116316		1,64		11.236,81		1,02%	487.784,87	44,07%
00006111/SI 00004783	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	590,5032575		16,71		9.867,31		0,89%	497.652,18	44,96%
	SINAPI	PINTOR (HORISTA)	Mão de Obra	H	373,9486361		25,02		9.356,19		0,85%	507.008,37	45,80%
	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	577,3869474		15,95		9.209,32		0,83%	516.217,70	46,63%
	SINAPI	BLOCO CERAMICO / TJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	Material	UN	9.909,6793217		0,91		9.017,81		0,81%	525.235,50	47,45%

00000368	SINAPI	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	149,5724192	59,70	8.929,47	8.929,47	0,81%	534.164,98	48,26%
12543	SEINFRA	SERVENTE	Mão de Obra	H	354,4876871	24,81	8.794,84	8.794,84	0,79%	542.959,82	49,05%
004260	SBC	PROJETO ESTRUTURAL PARA EDIFICACAO	Material	m²	348,6017740	24,49	8.537,26	8.537,26	0,77%	551.497,08	49,82%
099250	SBC	ELETRICISTA	Mão de Obra	H	307,1703287	26,85	8.247,52	8.247,52	0,75%	559.744,60	50,57%
19478	SEINFRA	LOCAÇÃO DE CONTÊINER ESCRITÓRIO COM BANHEIRO (01 VASO SANITÁRIO, 01 LAVATÓRIO E 01 CHUVEIRO), JANELA EM VIDRO, PORTAS, LUMINÁRIAS, TOMADAS, FORRO EM PVC, AR CONDICIONADO E ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO EM ISOPOR - 6,00 X 2,35M	Material	MÊS	5,9995142	1.344,70	8.067,55	8.067,55	0,73%	567.812,15	51,29%
12391	SEINFRA	PEDREIRO	Mão de Obra	H	239,3928166	32,89	7.873,63	7.873,63	0,71%	575.685,78	52,01%
00000665	SINAPI	ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO, QUADRICULADO, 16 FUROS *50 X 50 X 7" CM	Material	UN	155,3804190	50,58	7.859,14	7.859,14	0,71%	583.544,92	52,72%
3964	ORSE	Cerâmica 10 x 10 cm, Elizabeth, linha lux neve ou similar m2	Material	m²	221,2800831	33,67	7.450,50	7.450,50	0,67%	590.995,42	53,39%
A00097	SEDOP	Estrutura em metal p/ painéis de fachada	Material	m²	39,9967615	184,81	7.391,80	7.391,80	0,67%	598.387,22	54,06%
ORSE		Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	310,3704096	23,42	7.268,87	7.268,87	0,66%	605.656,09	54,71%
00004750/SI											
00002696	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO (HORISTA)	Mão de Obra	H	318,1828161	22,21	7.066,84	7.066,84	0,64%	612.722,93	55,35%
00037666	SINAPI	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONARIA / MISTURADOR	Mão de Obra	H	295,7065920	23,56	6.966,85	6.966,85	0,63%	619.689,78	55,98%
099200	SBC	BOMBEIRO OU ENCANADOR	Mão de Obra	H	257,5831437	26,85	6.916,11	6.916,11	0,62%	626.605,89	56,61%
00010889	SINAPI	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE GAS CARBONICO CO2 DE 6 KG, CLASSE BC	Material	UN	7,9993523	841,36	6.730,34	6.730,34	0,61%	633.336,22	57,21%
00007356	SINAPI	TINTA LATEX ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	Material	L	199,4884236	32,22	6.427,52	6.427,52	0,58%	639.763,74	57,79%
00000994	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 6 MM2	Material	M	745,9795987	8,60	6.415,42	6.415,42	0,58%	646.179,17	58,37%
3.13.71	FDE	PT-41 PORTAO EM CHAPA DE ACO (300X235CM)-GALVANIZADO	Material	UN	0,7146141	8.776,35	6.271,70	6.271,70	0,57%	652.450,87	58,94%
00034586	SINAPI	BLOCO ESTRUTURAL CERAMICO DE 14 X 19 X 29 CM (L X A X C) E 6,0 MPA	Material	UN	2.412,1917869	2,57	6.199,33	6.199,33	0,56%	658.650,20	59,50%
00007194	SINAPI	TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, DE 2,44 X 1,10 M (SEM AMIANTO)	Material	m²	142,2912288	43,53	6.193,94	6.193,94	0,56%	664.844,14	60,06%
00000378	SINAPI	ARMADOR (HORISTA)	Mão de Obra	H	238,1255628	25,36	6.038,86	6.038,86	0,55%	670.883,00	60,61%
000703	SBC	ELETROCALHA PERFURADA TIPO "U" 100x100mm CHAPA 22 NBR6323	Material	M	162,2368638	36,06	5.850,26	5.850,26	0,53%	676.733,26	61,13%
005511	SBC	GRADIL ALUMINIO ANODIZADO BRONZE	Material	m²	7,2274148	793,60	5.735,68	5.735,68	0,52%	682.468,94	61,65%
099806	SBC	AJUDANTE DE ELETRICISTA	Mão de Obra	H	252,3677660	21,34	5.385,53	5.385,53	0,49%	687.854,47	62,14%
099034	SBC	AJUDANTE DE BOMBEIRO OU ENCANADOR	Mão de Obra	H	249,8217721	21,34	5.331,20	5.331,20	0,48%	693.185,67	62,62%
1286	ORSE	Laje pré-fabricada treliçada para piso ou cobertura, h=12cm, el. enchimento em bloco EPS, h=8cm m²	Material	m²	91,7925676	57,78	5.303,77	5.303,77	0,48%	698.489,44	63,10%
00000032	SINAPI	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	Material	KG	418,5397857	12,13	5.076,89	5.076,89	0,46%	703.566,33	63,56%
00000367	SINAPI	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	40,8195490	120,96	4.937,53	4.937,53	0,45%	708.503,86	64,00%
11172	SEINFRA	FIO ISOLADO EM PVC 2.50MM2 - 750V	Material	M	2.284,9209919	2,13	4.866,88	4.866,88	0,44%	713.370,74	64,44%
008644	SBC	SISTEMA DE PORTA DE CORRER 1 FOLHA 135 4 RODAS COM TRILHO	Material	M	32,9533318	146,84	4.838,87	4.838,87	0,44%	718.209,61	64,88%
00037371	SINAPI	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Serviços	H	6.755,7194040	0,71	4.796,56	4.796,56	0,43%	723.006,17	65,31%
00000183	SINAPI	BATENTE / PORTAL / ADUELA / MARCO EM MADEIRA MACICA COM REBAIXO, E = *3" CM, L = *14" CM, PARA PORTAS DE GIRO DE *60 CM A 120" CM X *210" CM, CEDRINHO / ANGELIM COMERCIAL / TAURI / CURUPIXA / PEROBA / CUMARU OU EQUIVALENTE DA REGIAO (NAO INCLUI ALIZARES)	Material	JG	15,9987046	293,92	4.702,34	4.702,34	0,42%	727.708,51	65,74%
00010422	SINAPI	BACIA SANITARIA (VASO) COM CAIXA ACOPLADA, SIFAO APARENTE, DE LOUCA BRANCA (SEM ASSENTO)	Material	UN	9,9991904	460,31	4.602,73	4.602,73	0,42%	732.311,24	66,16%
E00693	SEDOP	Tomada 3P+T 63A/220V	Material	un	18,9984617	239,00	4.540,63	4.540,63	0,41%	736.851,87	66,57%
00004721	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	24,6090606	184,43	4.538,65	4.538,65	0,41%	741.390,52	66,98%
00038877	SINAPI	MASSA PREMIUM PARA TEXTURA LISA DE BASE ACRILICA, USO INTERNO E EXTERNO	Material	KG	575,2882396	7,69	4.423,97	4.423,97	0,40%	745.814,49	67,38%
4267	ORSE	Cerâmica 5 x 15 cm, Portobello, linha brick gold, ou similar	Material	m²	53,0207070	83,15	4.408,67	4.408,67	0,40%	750.223,16	67,77%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

00043055 SINAPI	ACO CA-50, 12,5 MM OU 16,0 MM, VERGALHAO	Material	KG	440,0258140	9,96	4.382,66	4.382,66	0,40%	754.605,81	68,17%
00000033 SINAPI	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	Material	KG	357,3608728	12,21	4.363,38	4.363,38	0,39%	758.969,19	68,56%
00006117 SINAPI	CARPINTEIRO AUXILIAR (HORISTA)	Mão de Obra	H	229,9022084	18,57	4.269,28	4.269,28	0,39%	763.238,47	68,95%
00002442 SINAPI	ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 3", CRC 680 N, PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	Material	M	164,9866412	25,57	4.218,71	4.218,71	0,38%	767.457,18	69,33%
00011186 SINAPI	ESPELHO CRISTAL E = 4 MM	Material	m²	6,9994333	579,28	4.054,63	4.054,63	0,37%	771.511,81	69,70%
00000246 SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO (HORISTA)	Mão de Obra	H	212,7400309	18,57	3.950,58	3.950,58	0,36%	775.462,40	70,05%
004366 SBC	PROJETO INSTALACOES HIDROSANITARIAS ED. RESIDENCIAL	Material	m²	348,6017740	11,02	3.841,59	3.841,59	0,35%	779.303,99	70,40%
00004425 SINAPI	VIGA NAO APARELHADA "6 X 12" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	94,7492182	40,14	3.803,23	3.803,23	0,34%	783.107,22	70,74%
00002436 SINAPI	ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	141,8197126	26,52	3.761,06	3.761,06	0,34%	786.868,28	71,08%
00001106 SINAPI	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	Material	KG	6.236,0389436	0,58	3.616,90	3.616,90	0,33%	790.485,18	71,41%
00043083 SINAPI	PERFIL "U" ENRIJECIDO, EM CHAPA DOBRADA DE ACO LAMINADO, E = 3,75 MM, H = 200 MM, L = 75 MM (9,94 KG/M)	Material	KG	338,3365752	10,60	3.586,37	3.586,37	0,32%	794.071,55	71,73%
00043059 SINAPI	ACO CA-60, 4,2 MM, OU 5,0 MM, OU 6,0 MM, OU 7,0 MM, VERGALHAO	Material	KG	319,9847060	10,88	3.481,43	3.481,43	0,31%	797.552,98	72,05%
14465 ORSE	Luminária em led 40W sobrepor, 120 x 7,2 cm, 6500K branco frio, com difusor de proteção	Material	un	70,9942517	48,70	3.457,42	3.457,42	0,31%	801.010,40	72,36%
MOED- SETOP 20130	AJUDANTE DE ELETRICISTA	Mão de Obra	H	172,8596052	20,00	3.457,19	3.457,19	0,31%	804.467,60	72,67%
00043489 SINAPI	EPI - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	2.275,3956656	1,51	3.435,85	3.435,85	0,31%	807.903,44	72,98%
MO444970 SEDOP	MONTADOR	Mão de Obra	h	161,9228892	21,11	3.418,19	3.418,19	0,31%	811.321,64	73,29%
00034364 SINAPI	JANELA DE CORRER, EM ALUMINIO PERFIL 25, 120 X 150 CM (A X L), 4 FLS, BANDEIRA COM BASCULA, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE/REQUADRO DE 6 A 14 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	Material	UN	5,9765161	557,27	3.330,53	3.330,53	0,30%	814.652,17	73,59%
00002436/SI MATED- SETOP 11888	Eletricista (horista)	Mão de Obra	h	140,3031398	23,42	3.285,90	3.285,90	0,30%	817.938,07	73,89%
2684 ORSE	BARRA ROSCADA DE AÇO (DIÂMETRO DA SEÇÃO: 1/4"[6MM])	Material	m	615,0102031	5,33	3.278,00	3.278,00	0,30%	821.216,07	74,19%
00004759 SINAPI	Argamassa industrializada Votomassa AC-II, ou similar kg	Material	kg	1.598,2561906	2,04	3.260,44	3.260,44	0,29%	824.476,52	74,48%
13231 ORSE	ALCATEIRO / RASTELEIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	134,3668699	23,08	3.101,19	3.101,19	0,28%	827.577,70	74,76%
004135 SBC	Box para banheiro em vidro temperado 8 mm, liso, incolor, de correr, em alumínio branco, inclusive ferragens - fornecimento e instalação	Serviços	m²	7,2194155	428,64	3.094,53	3.094,53	0,28%	830.672,23	75,04%
0004517 SINAPI	PROJETO DE ESGOTO SANITARIO	Material	m²	348,6017740	8,87	3.092,10	3.092,10	0,28%	833.764,33	75,32%
00010555 SINAPI	SARRAFO "2,5 X 7,5" CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	548,3224755	5,58	3.059,64	3.059,64	0,28%	836.823,97	75,60%
00043491 SINAPI	PORTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 800 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA	Material	UN	9,9991904	301,15	3.011,26	3.011,26	0,27%	839.835,23	75,87%
00000247 SINAPI	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1.815,4141616	1,62	2.940,97	2.940,97	0,27%	842.776,20	76,13%
00036896 SINAPI	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	144,5669204	18,57	2.684,61	2.684,61	0,24%	845.460,81	76,38%
00044528 SINAPI	JANELA DE CORRER, EM ALUMINIO PERFIL 25, 100 X 120 CM (A X L), 2 FLS MOVEIS, SEM BANDEIRA, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE DE 6 A 7 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO	Material	UN	8,1573465	328,94	2.683,28	2.683,28	0,24%	848.144,08	76,62%
J00003 SEDOP	CIMENTO PORTLAND ESTRUTURAL BRANCO CPB - 32 OU CPB - 40	Material	KG	581,9528798	4,49	2.612,97	2.612,97	0,24%	850.757,05	76,86%
00004230 SINAPI	Cimento	Material	SC	37,8276795	68,52	2.591,95	2.591,95	0,23%	853.349,00	77,09%
099900 SBC	OPERADOR DE MAQUINAS E TRATORES DIVERSOS (TERRAPLANAGEM)	Mão de Obra	H	96,9557728	26,63	2.581,93	2.581,93	0,23%	855.930,94	77,32%
MO444990 SEDOP	SERVENTE	Mão de Obra	H	130,7212156	19,52	2.551,68	2.551,68	0,23%	858.482,61	77,55%
00006085 SINAPI	AJUDANTE DE MONTADOR	Mão de Obra	h	161,9228892	15,28	2.474,18	2.474,18	0,22%	860.956,80	77,78%
00006189 SINAPI	SELADOR ACRILICO OPACO PREMIUM INTERIOR/EXTERIOR	Material	L	316,4762424	7,80	2.468,51	2.468,51	0,22%	863.425,31	78,00%
	TABUA NAO APARELHADA "2,5 X 30" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	62,8825117	39,15	2.461,85	2.461,85	0,22%	865.887,16	78,22%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

00006212	SINAPI	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	92,7586784	26,45	2.453,47	2.453,47	0,22%	868.340,63	78,44%
00001214	SINAPI	CARPINTEIRO DE ESQUADRIAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	111,2075065	21,97	2.443,23	2.443,23	0,22%	870.783,86	78,66%
00043056	SINAPI	ACO CA-50, 20,0 MM OU 25,0 MM, VERGALHAO	Material	KG	209,7543024	11,48	2.407,98	2.407,98	0,22%	873.191,84	78,88%
3940	AGETOP CIVIL	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS) 275V 90 KA	Material	un	11,9990284	197,64	2.371,49	2.371,49	0,21%	875.563,32	79,10%
00007243	SINAPI	TELHA TRAPEZOIDAL EM ACO ZINCADO, SEM PINTURA, ALTURA DE APROXIMADAMENTE 40 MM, ESPESSURA DE 0,50 MM E LARGURA UTIL DE 980 MM	Material	m²	40,9676829	57,58	2.358,92	2.358,92	0,21%	877.922,24	79,31%
031141	SBC	CAIXA DE PASSAGEM EM ALUMINIO 30x30x12cm STAMPLAC	Material	UN	9,9991904	231,02	2.310,01	2.310,01	0,21%	880.232,26	79,52%
MOED- 20142	SETOP	ELETRICISTA	Mão de Obra	H	86,6167180	26,47	2.292,74	2.292,74	0,21%	882.525,00	79,73%
00043465	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	2.275,3956656	1,00	2.275,40	2.275,40	0,21%	884.800,40	79,93%
00010646	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO DE UM CILINDRO, ACO LISO, POTENCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MAXIMO 8,1 T, IMPACTO DINAMICO 16,15/9,5 T, LARGURA TRABALHO 1,68 M	Equipamento para Aquisição Permanente	UN	0,0030556	736.614,77	2.250,77	2.250,77	0,20%	887.051,16	80,13%
2310	ORSE	Tubo de aço galvanizado leve c/ costura c/ rosca BSP Ø = 33,7mm (1"), e = 2,25mm, l = 6000mm NBR 5580	Material	m	56,0954580	39,61	2.221,94	2.221,94	0,20%	889.273,10	80,33%
J00007	SEDOP	Seixo lavado	Material	m³	8,0422496	275,55	2.216,04	2.216,04	0,20%	891.489,15	80,54%
035750	SBC	ELETROCALHA - TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA 150mm CHAPA 24	Material	UN	49,9959519	43,08	2.153,83	2.153,83	0,19%	893.642,97	80,73%
EC373700	SEDOP	ALIMENTACAO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	Outros	h	500,6686525	4,24	2.122,84	2.122,84	0,19%	895.765,81	80,92%
1.01.15	FDE	ELETRICISTA	Mão de Obra	H	88,5928267	23,96	2.122,68	2.122,68	0,19%	897.888,49	81,11%
099050	SBC	PEDREIRO	Mão de Obra	H	79,0255014	26,85	2.121,83	2.121,83	0,19%	900.010,32	81,30%
00044020	SINAPI	MICTORIO INDIVIDUAL, SIFONADO, VALVULA EMBUTIDA, DE LOUCA BRANCA, SEM COMPLEMENTOS - PADRAO ALTO	Material	UN	1,9998381	1.057,79	2.115,41	2.115,41	0,19%	902.125,73	81,50%
I1173	SEINFRA	FIO ISOLADO EM PVC 4.00MM2 - 750V	Material	M	582,1178664	3,62	2.107,27	2.107,27	0,19%	904.233,00	81,69%
4.21.71	FDE	ELETROD ACO GALV A FOGO (NBR-5624) 20 MM (3/4) ESP=1,50 MM	Material	M	92,9924705	22,52	2.094,19	2.094,19	0,19%	906.327,19	81,88%
00004755	SINAPI	MARMORISTA / GRANITEIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	89,1463560	23,08	2.057,50	2.057,50	0,19%	908.384,69	82,06%
00003081	SINAPI	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 55 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	Material	CJ	12,9989475	157,49	2.047,20	2.047,20	0,18%	910.431,89	82,25%
00010749	SINAPI	LOCACAO DE ESCORA METALICA TELESCOPICA, COM ALTURA REGULAVEL DE *1,80* A *3,20* M, COM CAPACIDADE DE CARGA DE NO MINIMO 1000 KGf (10 KN), INCLUSO TRIPE E FORCADO	Equipamento	MES	94,0102543	21,73	2.042,84	2.042,84	0,18%	912.474,74	82,43%
099230	SBC	SERRALHEIRO	Mão de Obra	H	75,9681289	26,85	2.039,74	2.039,74	0,18%	914.514,48	82,62%
004612	SBC	MAO FRANCESA 30cm EM ACO INOXIDAVEL 304 PARA SUPORTE DE BANCADAS E PRATELEIRAS	Material	UN	12,0390252	169,00	2.034,60	2.034,60	0,18%	916.549,07	82,80%
00004221	SINAPI	OLEO DIESEL COMBUSTIVEL COMUM	Material	L	272,1108831	7,47	2.032,67	2.032,67	0,18%	918.581,74	82,98%
I1389	SEINFRA	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	Material	UN	41,9965996	48,02	2.016,68	2.016,68	0,18%	920.598,42	83,16%
81	ORSE	Aço ca-50 6,3 a 12,5 mm kg	Material	kg	173,4879528	11,61	2.014,20	2.014,20	0,18%	922.612,62	83,35%
00007258	SINAPI	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	Material	UN	2.559,1934343	0,78	1.996,17	1.996,17	0,18%	924.608,79	83,53%
00020017	SINAPI	GUARNICAO / ALIZAR / VISTA LISA EM MADEIRA MACICA, PARA PORTA , E = *1* CM, L = *5* CM, CEDRINHO / ANGELIM COMERCIAL / TAURI/ CURUPIXA / PEROBA / CUMARU OU EQUIVALENTE DA REGIAO	Material	M	184,9020286	10,67	1.972,90	1.972,90	0,18%	926.581,69	83,71%
00010886	SINAPI	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	Material	UN	7,9993523	245,39	1.962,96	1.962,96	0,18%	928.544,65	83,88%
00037553	SINAPI	ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA PARA CHAPISCO COLANTE	Material	KG	906,6780271	2,14	1.940,29	1.940,29	0,18%	930.484,94	84,06%
1.01.16	FDE	AJUDANTE ELETRICISTA	Mão de Obra	H	96,9921466	19,69	1.909,78	1.909,78	0,17%	932.394,72	84,23%
00010891	SINAPI	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	Material	UN	7,9993523	237,29	1.898,17	1.898,17	0,17%	934.292,88	84,40%
158	ORSE	Almoço (Participação do empregador) un	Material	un	108,2314437	17,14	1.855,09	1.855,09	0,17%	936.147,97	84,57%
00040863	SINAPI	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	5,9995142	308,72	1.852,17	1.852,17	0,17%	938.000,14	84,74%
00043483	SINAPI	EPI - FAMILIA CARPINTEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1.016,0468168	1,75	1.778,08	1.778,08	0,16%	939.778,22	84,90%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

056101	SBC	MANTA ASFALTICA 3mm ALUMINIO OTTO BAUMGART	Material	m²	32,3933771	54,29	1.758,64	1.758,64	0,16%	941.536,86	85,06%
00043499	SINAPI	EPI - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	MES	5,9995142	289,22	1.735,18	1.735,18	0,16%	943.272,04	85,21%
00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	69,0124955	24,49	1.690,12	1.690,12	0,15%	944.962,16	85,37%
00009837	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	Material	M	107,9727575	15,44	1.667,10	1.667,10	0,15%	946.629,25	85,52%
099662	SBC	AJUDANTE DE SERRALHEIRO	Mão de Obra	H	75,9681289	21,34	1.621,16	1.621,16	0,15%	948.250,41	85,66%
00006194	SINAPI	TABUA *2,5 X 15 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	139,9886652	11,38	1.593,07	1.593,07	0,14%	949.843,49	85,81%
00012547/SI NAPI	ORSE	Anel em concreto armado, liso, para pocos de visitas, pocose de inspecao, fossas septicas e sumidouros, sem fundo, diametro interno de 1,00 m e altura de 0,50 m	Material	un	5,9995142	265,38	1.592,15	1.592,15	0,14%	951.435,64	85,95%
0012 010414	AGETOP CIVIL SBC	ELETRICISTA GRANITO CINZA ANDORINHA 2cm	Mão de Obra	H	55,4275121	28,67	1.589,11	1.589,11	0,14%	953.024,74	86,09%
I1170	SEINFRA	FIO ISOLADO EM PVC 1.50MM2 - 750V	Material	M	1.160,8190095	1,32	1.532,28	1.532,28	0,14%	956.105,16	86,37%
00034709	SINAPI	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR DE 10 ATE 50A	Material	UN	20,9982998	72,97	1.532,25	1.532,25	0,14%	957.637,41	86,51%
021909	SBC	ALUGUEL MENSAL FURADEIRA 5/8" BOSCH 1174	Material	MES	20,0983727	73,48	1.476,83	1.476,83	0,13%	959.114,24	86,64%
00004015	SINAPI	MANTA ASFALTICA ELASTOMERICA EM POLIESTER 4 MM, TIPO III, CLASSE B, ACABAMENTO PP (NBR 9952)	Material	m²	15,7321362	92,55	1.456,01	1.456,01	0,13%	960.570,25	86,78%
00001345	SINAPI	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = *17* MM	Material	m²	13,0188044	111,53	1.451,99	1.451,99	0,13%	962.022,24	86,91%
00009836	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	Material	M	87,1725417	16,31	1.421,78	1.421,78	0,13%	963.444,02	87,04%
J00005	SEDOP	Areia	Material	m³	9,4103760	146,96	1.382,95	1.382,95	0,12%	964.826,97	87,16%
00004433	SINAPI	CAIBRO NAO APARELHADO *7,5 X 7,5* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	37,0023789	37,12	1.373,53	1.373,53	0,12%	966.200,50	87,28%
00009874	SINAPI	TUBO PVC, SOLDADAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	Material	M	83,9372037	16,05	1.347,19	1.347,19	0,12%	967.547,69	87,41%
00043467	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1.815,4141616	0,74	1.343,41	1.343,41	0,12%	968.891,10	87,53%
MO611100	SEDOP	SERVENTE	Mão de Obra	h	87,8506704	15,28	1.342,36	1.342,36	0,12%	970.233,45	87,65%
00001379/SI 00012318	ORSE SINAPI	Cimento portland composto cp ii-32 REATOR P/ 1 LAMPADA VAPOR DE MERCURIO 400W USO EXT	Material	kg	1.436,1892730	0,93	1.335,66	1.335,66	0,12%	971.569,11	87,77%
036531	SBC	KIT MOTOR PARA PORTAO DESLIZANTE 1/2 HP	Material	UN	0,9999190	1.298,70	1.298,59	1.298,59	0,12%	974.176,44	88,00%
00039025	SINAPI	PORTA DE ABRIR, TIPO VENEZIANA, EM ALUMINIO, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, 90 MM X 210 MM (LARGURA X ALTURA), SEM GUARNICAO/ALIZAR/VISTA	Material	UN	1,8716145	693,09	1.297,20	1.297,20	0,12%	975.473,64	88,12%
1569	ORSE	Madeira mista serrada (barrote) 6 x 6cm - 0,0036 m3/m (angelim, louro) m	Material	m	156,9652907	8,26	1.296,53	1.296,53	0,12%	976.770,17	88,24%
B010000058 00034637	EMBASA SINAPI	ELETRICISTA CAIXA D'AGUA / RESERVATORIO EM POLIETILENO, 500 LITROS, COM TAMPA	Mão de Obra	H	38,9968425	33,23	1.295,87	1.295,87	0,12%	978.066,03	88,36%
00006079	SINAPI	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	27,7757510	45,74	1.270,46	1.270,46	0,11%	980.630,75	88,59%
I0461	SEINFRA	CABO COBRE NU 50MM2	Material	M	20,3983484	60,91	1.242,46	1.242,46	0,11%	981.873,22	88,70%
1023	ORSE	Fossa séptica oms p/ 10 pessoas (v=600l) - 03 anéis de 1,00m	Material	un	2,9997571	411,49	1.234,37	1.234,37	0,11%	983.107,59	88,81%
00014148/SI 00004238	ORSE SINAPI	Porca uniao/juncao zincada sextavada 1/4 ", chave 7/16 ", comprimento = 25 mm OPERADOR DE ROLO COMPACTADOR (HORISTA)	Material	un	1.025,9169324	1,20	1.231,10	1.231,10	0,11%	984.338,69	88,92%
00002432	SINAPI	DOBRADICA EM ACO/FERRO, 3 1/2" X 3", E= 1,9 A 2 MM, COM ANEL, CROMADO OU ZINCADO, TAMPA BOLA, COM PARAFUSOS	Material	UN	47,9961138	25,31	1.214,78	1.214,78	0,11%	986.769,64	89,14%
MATED- 11790	SETOP	CABO UNIPOLAR ISOLADO EM POLÍMERO TERMOFIXO, TIPO EPR, NÃO HALOGENADO, 0,6/1KV, 90°C - BAIXA TENSÃO (ENCORDOAMENTO: CLASSE 5)SEÇÃO TRANSVERSAL: 120MM2)	Material	m	8,9752733	134,55	1.207,62	1.207,62	0,11%	987.977,26	89,25%
I2081	SEINFRA	TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X19X19CM	Material	UN	1.824,1522999	0,64	1.167,46	1.167,46	0,11%	989.144,72	89,36%
00004430	SINAPI	CAIBRO NAO APARELHADO *5 X 6* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	59,4833137	18,98	1.128,99	1.128,99	0,10%	990.273,72	89,46%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

2540	ORSE	Rejunte colorido flexível para revestimentos cerâmicos kg	Material	kg	262,4863467		4,28		1.123,44		1.123,44	0,10%	991.397,16	89,56%
00004730	SINAPI	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Material	m³	6,4732509		173,36		1.122,20		1.122,20	0,10%	992.519,36	89,66%
10492	ORSE	Cesta Básica un	Material	un	4,7842978		232,69		1.113,26		1.113,26	0,10%	993.632,62	89,76%
0008	AGETOP CIVIL	AJUDANTE	Mão de Obra	H	55,4275121		19,82		1.098,57		1.098,57	0,10%	994.731,19	89,86%
11600	SEINFRA	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	Material	m³	7,4781545		138,69		1.037,15		1.037,15	0,09%	995.768,34	89,96%
10805	SEINFRA	CIMENTO PORTLAND	Material	KG	1.199,9913777		0,86		1.031,99		1.031,99	0,09%	996.800,33	90,05%
00004824	SINAPI	GRANILHA/ GRANA/ PEDRISCO OU AGREGADO EM MARMORE/ GRANITO/ QUARTZO E CALCARIO, PRETO, CINZA, PALHA OU BRANCO	Material	KG	1.242,1717424		0,83		1.031,00		1.031,00	0,09%	997.831,33	90,14%
00043626	SINAPI	MASSA CORRIDA PARA SUPERFICIES DE AMBIENTES INTERNOS	Material	KG	435,4956183		2,27		988,58		988,58	0,09%	998.819,91	90,23%
00001113	SINAPI	RUFO EXTERNO/INTERNO DE CHAPA DE ACO GALVANIZADA NUM 26, CORTE 33 CM	Material	M	30,0815643		32,65		982,16		982,16	0,09%	999.802,07	90,32%
00003322	SINAPI	GRAMA ESMERALDA OU SAO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS, SEM PLANTIO	Material	m²	45,5863089		20,69		943,18		943,18	0,09%	1.000.745,25	90,40%
00020269	SINAPI	LAVATORIO / CUBA DE EMBUTIR, OVAL, DE LOUCA BRANCA, SEM LADRAO, DIMENSOES "50 X 35" CM (L X C)	Material	UN	7,9993523		115,85		926,72		926,72	0,08%	1.001.671,98	90,49%
00012273	SINAPI	PROJETOR RETANGULAR FECHADO PARA LAMPADA VAPOR DE MERCURIO/SODIO 250 W A 500 W, CABECEIRAS EM ALUMINIO FUNDIDO, CORPO EM ALUMINIO ANODIZADO, PARA LAMPADA E40 FECHAMENTO EM VIDRO TEMPERADO.	Material	UN	5,9995142		152,84		916,97		916,97	0,08%	1.002.588,94	90,57%
00040783	SINAPI	CALHA QUADRADA DE CHAPA DE ACO GALVANIZADA NUM 24, CORTE 50 CM	Material	M	16,6201543		54,82		911,12		911,12	0,08%	1.003.500,06	90,65%
12520	SEINFRA	MEIO FIO DE PEDRA GRANITICA	Material	M	63,7948346		14,21		906,52		906,52	0,08%	1.004.406,58	90,74%
00020322	SINAPI	PORTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 600 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), CAPA FRISADA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO EM PADRAO MADEIRA	Material	UN	2,9997571		301,45		904,28		904,28	0,08%	1.005.310,86	90,82%
00001014	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	Material	M	278,2503903		3,24		901,53		901,53	0,08%	1.006.212,39	90,90%
087306	SBC	ELETROCALHA PERFURADA TIPO "U" 200x100mm CHAPA 22 NBR6323	Material	M	17,1036151		52,61		899,82		899,82	0,08%	1.007.112,21	90,98%
	EMBASA	AJUDANTE DE ELETRICISTA	Mão de Obra	H	38,9968425		23,07		899,66		899,66	0,08%	1.008.011,87	91,06%
B010000016 00010567	SINAPI	TABUA "2,5 X 23" CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	49,3365053		18,02		889,04		889,04	0,08%	1.008.900,91	91,14%
00043466	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA PINTOR - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	367,7013895		2,41		886,16		886,16	0,08%	1.009.787,07	91,22%
002375	SBC	CHUMBADOR CB 3/8"x2. 1/2" PARAFUSO	Material	UN	200,9837265		4,40		884,33		884,33	0,08%	1.010.671,40	91,30%
00003780	SINAPI	LUMINARIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE ACO PARA 1 LAMPADA FLUORESCENTE DE "36" W, ALETADA, COMPLETA (LAMPADA E REATOR INCLUSOS)	Material	UN	6,9994333		126,02		882,07		882,07	0,08%	1.011.553,47	91,38%
00006114	SINAPI	AJUDANTE DE ARMADOR (HORISTA)	Mão de Obra	H	44,4225563		18,57		824,93		824,93	0,07%	1.012.378,40	91,46%
00006193	SINAPI	TABUA NAO APARELHADA "2.5 X 20" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	30,7262175		26,82		824,08		824,08	0,07%	1.013.202,47	91,53%
EC373720	SEDOP	EXAMES - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETA CAIXA)	Material	h	500,6686525		1,64		821,10		821,10	0,07%	1.014.023,57	91,60%
035616	SBC	RODAPE 10cm MARMORITE/GRANILITE CLARO	Material	M	17,6985670		46,20		817,67		817,67	0,07%	1.014.841,24	91,68%
00001013	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 1,5 MM2	Material	M	399,5342401		2,04		815,05		815,05	0,07%	1.015.656,29	91,75%
D00012	SEDOP	Ripão em madeira de lei 2"x1" serr.	Material	Dz	3,0076493		269,43		810,35		810,35	0,07%	1.016.466,65	91,83%
00039961	SINAPI	SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	Material	UN	27,1599079		29,34		796,87		796,87	0,07%	1.017.263,52	91,90%
00003752	SINAPI	LAMPADA VAPOR METALICO TUBULAR 400 W (BASE E40)	Material	UN	5,9995142		131,83		790,92		790,92	0,07%	1.018.054,43	91,97%
	ORSE	Tabua "2,5 x 23" cm em pinus, mista ou equivalente da regio - bruta	Material	m	51,4038379		15,21		781,85		781,85	0,07%	1.018.836,29	92,04%
00010567/SI 00011029	SINAPI	HASTE RETA PARA GANCHO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA 1/4" X 30 CM PARA FIXACAO DE TELHA METALICA, INCLUI PORCA E ARRUELAS DE VEDACAO	Material	CJ	324,0472622		2,40		777,71		777,71	0,07%	1.019.614,00	92,11%
00043490	SINAPI	EPI - FAMILIA PINTOR - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	367,7013895		2,11		775,85		775,85	0,07%	1.020.389,85	92,18%
00036791	SINAPI	TORNEIRA METALICA CROMADA DE MESA PARA LAVATORIO, BICA ALTA, COM AREJADOR (REF 1195)	Material	UN	5,9995142		127,58		765,42		765,42	0,07%	1.021.155,27	92,25%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

00004964	SINAPI	PORTA DE ABRIR / GIRO, DE MADEIRA FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 800 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), CAPA FRISADA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO EM PADRAO MADEIRA	Material	UN	1,9998381		370,09		740,12		740,12	0,07%	1.021.895,39	92,32%
12082	SEINFRA	TIJOLO MACIÇO COMUM	Material	UN	1.289,0676253		0,57		734,77		734,77	0,07%	1.022.630,16	92,38%
00037588	SINAPI	VALVULA DE ESCOAMENTO PARA TANQUE, EM METAL CROMADO, 1.1/2 ", SEM LADRAO, COM TAMPAO PLASTICO	Material	UN	7,9993523		88,90		711,14		711,14	0,06%	1.023.341,30	92,45%
4.30.05	FDE	FIO DE 2,50 MM2 750V (ISOLAÇÃO NAO HALOGENADO)	Material	M	308,9749826		2,30		710,64		710,64	0,06%	1.024.051,94	92,51%
00037400	SINAPI	PAPELEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA PAPEL HIGIENICO ROLAO	Material	UN	9,9991904		70,53		705,24		705,24	0,06%	1.024.757,18	92,57%
9704	ORSE	Tala plana perfurada 100mm	Material	un	119,9902845		5,87		704,34		704,34	0,06%	1.025.461,53	92,64%
10441	SEINFRA	CAL HIDRATADA	Material	KG	597,2679997		1,17		698,80		698,80	0,06%	1.026.160,33	92,70%
00004417	SINAPI	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	66,7836876		10,32		689,21		689,21	0,06%	1.026.849,54	92,76%
00004302	SINAPI	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16 " X 250 MM, PARA FIXACAO DE TELHA EM MADEIRA	Material	UN	141,7332240		4,86		688,82		688,82	0,06%	1.027.538,36	92,83%
000874	SBC	SINALIZADOR DE SOLO ADESIVO PARA CAIXA DE INCENDIO	Material	UN	9,9991904		68,33		683,24		683,24	0,06%	1.028.221,61	92,89%
00009869	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	Material	M	66,5202339		10,22		679,84		679,84	0,06%	1.028.901,44	92,95%
00006010	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 1 1/2 " (REF 1509)	Material	UN	5,9995142		112,13		672,73		672,73	0,06%	1.029.574,17	93,01%
00043485	SINAPI	EPI - FAMILIA ENCANADOR - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	520,1556252		1,29		671,00		671,00	0,06%	1.030.245,17	93,07%
10109	SEINFRA	AREIA MEDIA	Material	m³	6,5443888		102,36		669,88		669,88	0,06%	1.030.915,05	93,13%
10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga) un	Serviços	un	108,2314437		6,12		662,38		662,38	0,06%	1.031.577,43	93,19%
545	ORSE	Cascalhinho ou pedrisco (brita 0), com frete m3	Material	m³	2,6997814		244,94		661,28		661,28	0,06%	1.032.238,71	93,25%
00004472	SINAPI	VIGA NAO APARELHADA *6 X 16* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	12,9457118		50,15		649,23		649,23	0,06%	1.032.887,94	93,31%
ORSE		Areia grossa - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida,sem transporte)	Material	m³	4,6758564		136,46		638,07		638,07	0,06%	1.033.526,01	93,37%
00000367/SI 10498	SEINFRA	CARPINTEIRO	Mão de Obra	H	18,9711839		32,89		623,96		623,96	0,06%	1.034.149,97	93,42%
00040270	SINAPI	VIGA DE ESCORAMAENTO H20, DE MADEIRA, PESO DE 5,00 A 5,20 KG/M, COM EXTREMIDADES PLASTICAS	Material	M	4,1334782		148,83		615,19		615,19	0,06%	1.034.765,16	93,48%
EC373710	SEDOP	TRANSPORTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	Material	h	500,6686525		1,22		610,82		610,82	0,06%	1.035.375,97	93,53%
MO243600	SEDOP	ELETRICISTA	Mão de Obra	h	28,9289856		21,11		610,69		610,69	0,06%	1.035.986,66	93,59%
00043459	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA CARPINTEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1.016,0468168		0,60		609,63		609,63	0,06%	1.036.596,29	93,64%
003375	SBC	TUBO PVC AGUA ROSCA 1.1/2"	Material	M	13,5589021		44,70		606,08		606,08	0,05%	1.037.202,37	93,70%
00006005	SINAPI	REGISTRO GAVETA COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, SIMPLES, BITOLA 3/4 " (REF 1509)	Material	UN	5,9995142		100,73		604,33		604,33	0,05%	1.037.806,70	93,75%
2585	ORSE	Tampo/bancada de granito cinza andorinha, e=2cm	Material	m²	0,9599223		624,71		599,67		599,67	0,05%	1.038.406,38	93,81%
00012039	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 24 DISJUNTORES DIN, 100 A	Material	UN	0,9999190		597,35		597,30		597,30	0,05%	1.039.003,68	93,86%
006358	SBC	ELETROCALHA PERFURADA TIPO "U" 50x50mm CHAPA 18 NBR6323	Material	M	32,5573639		18,34		597,10		597,10	0,05%	1.039.600,78	93,92%
00037754	SINAPI	CAMINHÃO TOCO, PESO BRUTO TOTAL 14300 KG, CARGA UTIL MAXIMA 9480 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTENCIA 185 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	Equipamento para Aquisição Permanente	UN	0,0009471		629.102,29		595,84		595,84	0,05%	1.040.196,62	93,97%
00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	2.240,4202731		0,26		582,51		582,51	0,05%	1.040.779,13	94,02%
00005068	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	Material	KG	21,9340126		26,46		580,37		580,37	0,05%	1.041.359,50	94,07%
MATED- 13096	SETOP	CESTA BÁSICA/ALIMENTAÇÃO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	hora	248,7859893		2,31		574,70		574,70	0,05%	1.041.934,20	94,13%
ORSE		Placa de sinalizacao de seguranca contra incendio, fotoluminescente, retangular, *20 x 40* cm, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 16820)	Material	un	9,9991904		57,08		570,75		570,75	0,05%	1.042.504,95	94,18%
00037558/SI NAPI														
55.10.55	SUDECAP	ELETRICISTA	Mão de Obra	H	18,7984779		30,12		566,21		566,21	0,05%	1.043.071,16	94,23%
00036888	SINAPI	GUARNICAO / MOLDURA / ARREMATE DE ACABAMENTO PARA ESQUADRIA EM ALUMINIO PERFIL 25, ACABAMENTO ANODIZADO BRANCO OU BRILHANTE, PARA 1 FACE	Material	M	23,4264712		24,11		564,81		564,81	0,05%	1.043.635,97	94,28%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

00004384	SINAPI	PARAFUSO NIQUELADO COM ACABAMENTO CROMADO PARA FIXAR PEÇA SANITÁRIA, INCLUI PORCA CEGA, ARRUELA E BUCHA DE NYLON TAMANHO S-10	Material	UN	19,9983807	28,24	564,75	564,75	0,05%	1.044.200,73	94,33%
00011758	SINAPI	SABONETEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LÍQUIDO COM RESERVATÓRIO 800 A 1500 ML	Material	UN	7,9993523	67,75	541,96	541,96	0,05%	1.044.742,68	94,38%
MO475000	SEDOP	PEDREIRO	Mão de Obra	h	25,5701691	21,11	539,79	539,79	0,05%	1.045.282,47	94,43%
00000982/SI	ORSE	Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, 1condutor, 450/750 v, seção nominal 6 mm²	Material	m	81,8483728	6,56	536,93	536,93	0,05%	1.045.819,40	94,48%
004869	SBC	VASELINA PASTOSA LUBRIFICANTE EMBALAGEM 1.000g	Material	UN	8,1193426	65,85	534,66	534,66	0,05%	1.046.354,05	94,53%
00009868	SINAPI	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DE 25 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)	Material	M	111,4056636	4,73	526,95	526,95	0,05%	1.046.881,00	94,57%
00007304	SINAPI	TINTA EPOXI BASE ÁGUA PREMIUM, BRANCA	Material	L	6,1046257	84,59	516,39	516,39	0,05%	1.047.397,39	94,62%
4.51.71	FDE	CONDULETE DE ALUMÍNIO 4"x2" "C" D=3/4"	Material	UN	30,9974902	16,59	514,25	514,25	0,05%	1.047.911,64	94,67%
00020083	SINAPI	SOLUÇÃO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM³	Material	UN	6,3755452	80,07	510,49	510,49	0,05%	1.048.422,13	94,71%
001567	SBC	ELETRODUTO GALVANIZADO ELETROLÍTICO LEVE NBR 5597 25mm 1"	Material	M	10,4466541	48,57	507,39	507,39	0,05%	1.048.929,53	94,76%
00043488	SINAPI	EPI - FAMÍLIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	477,0852973	1,05	500,94	500,94	0,05%	1.049.430,47	94,80%
00012869	SINAPI	TELHADOR (HORISTA)	Mão de Obra	H	21,8780850	22,79	498,60	498,60	0,05%	1.049.929,07	94,85%
002279	SBC	REGISTRO GAVETA BRONZE BRUTO 1502 2" DECA	Material	UN	2,2598170	219,51	496,05	496,05	0,04%	1.050.425,12	94,89%
I0041	SEINFRA	AJUDANTE DE CARPinteIRO	Mão de Obra	H	18,9711839	25,84	490,22	490,22	0,04%	1.050.915,33	94,94%
00044072	SINAPI	PRIMER EPOXI / EPOXIDICO	Material	L	3,8220265	127,36	486,77	486,77	0,04%	1.051.402,11	94,98%
2378	ORSE	Vale transporte un	Material	un	86,4792354	5,51	476,50	476,50	0,04%	1.051.878,61	95,02%
00043657	SINAPI	CONTRAMARCO DE ALUMÍNIO (PERFIL 25) PARA ESQUADRIAS, TIPO CONVENCIONAL / CADEIRINHA, 60 MM (CM-060), INCLUSO CONEXÕES, GRAPAS E TRAVAMENTOS	Material	M	75,1939116	6,31	474,47	474,47	0,04%	1.052.353,08	95,07%
00039244	SINAPI	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL CORRUGADO, REFORÇADO, COR LARANJA, DE 25 MM, PARA LAJES E PISOS	Material	M	139,0837385	3,41	474,28	474,28	0,04%	1.052.827,36	95,11%
I0273	SEINFRA	BRACADEIRA TIPO "D", METÁLICA DE 1"	Material	UN	267,9783020	1,76	471,64	471,64	0,04%	1.053.299,00	95,15%
00004718/SI	ORSE	Pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedra/fornecedor, sem frete	Material	m³	3,1514098	147,39	464,49	464,49	0,04%	1.053.763,49	95,19%
00006136/SI	ORSE	Sifão em metal cromado para pia ou lavatório, 1 x 1 1/2 "	Material	un	1,9998381	231,16	462,28	462,28	0,04%	1.054.225,77	95,24%
002697	SBC	TUBO PVC ESGOTO SÉRIE NORMAL 40mm	Material	M	52,7957252	8,75	461,96	461,96	0,04%	1.054.687,73	95,28%
MO121400	SEDOP	CARPinteIRO	Mão de Obra	h	21,8258992	21,11	460,74	460,74	0,04%	1.055.148,48	95,32%
00000301	SINAPI	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM (NBR 5688)	Material	UN	108,1432437	4,21	455,28	455,28	0,04%	1.055.603,76	95,36%
004964	SBC	CAIXA DE PASSAGEM ALUMÍNIO 40X40X15 COM TAMP A APAREFUSADA	Material	UN	0,9999190	451,75	451,71	451,71	0,04%	1.056.055,47	95,40%
000050	SBC	CIMENTO PORTLAND CP III 32RS NBR 11578 (quilo)	Material	KG	537,0805130	0,83	445,78	445,78	0,04%	1.056.501,25	95,44%
I2320	SEINFRA	ENCANADOR	Mão de Obra	H	13,8988746	32,06	445,60	445,60	0,04%	1.056.946,85	95,48%
4.55.19	FDE	TOMADA 2P+T PADRAO NBR 14136 CORRENTE 10A-250V	Material	UN	41,9965996	10,55	443,06	443,06	0,04%	1.057.389,91	95,52%
00001966	SINAPI	CURVA PVC CURTA 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	16,9746256	25,52	433,19	433,19	0,04%	1.057.823,10	95,56%
00000650	SINAPI	BLOCO DE VEDAÇÃO DE CONCRETO, 9 X 19 X 39 CM (CLASSE C - NBR 6136)	Material	UN	100,3528745	4,31	432,52	432,52	0,04%	1.058.255,62	95,60%
00003524	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, COM BUCHA DE LATÃO, 90 GRAUS, 25 MM X 3/4"	Material	UN	46,9961948	9,19	431,90	431,90	0,04%	1.058.687,52	95,64%
I0915	SEINFRA	PARA ÁGUA FRIA PREDIAL CUBA DE AÇO INOX	Material	UN	1,9998381	214,82	429,61	429,61	0,04%	1.059.117,12	95,68%
I1861	SEINFRA	SIFÃO CROMADO 1 1/4"x1 1/2"	Material	UN	1,9998381	213,46	426,89	426,89	0,04%	1.059.544,01	95,72%
55.10.10	SUDECAP	AUXILIAR BOMBEIRO/ELETRICISTA	Mão de Obra	H	18,7984779	22,41	421,27	421,27	0,04%	1.059.965,28	95,75%
00034557	SINAPI	TELA DE AÇO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70" MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5" CM	Material	M	147,0174961	2,86	420,47	420,47	0,04%	1.060.385,75	95,79%
14785	EMOP	CAIXA DE PASSAGEM DE EMBUTIR, EM AÇO, CO M TAMP A PARAFUSADA, DE 40X40CM	Material	UN	2,9997571	140,01	420,00	420,00	0,04%	1.060.805,75	95,83%
008050	SBC	VASO SANITÁRIO CONVENCIONAL BRANCO SABARA 3500 - ICASA	Material	UN	1,9998381	209,30	418,57	418,57	0,04%	1.061.224,32	95,87%
I8395	SEINFRA	LONA C/ APLICAÇÃO DE ILHOSES E LACRES, IMPRESSA C/ LOGOMARCAS E DESCRIÇÃO DA OBRA	Material	m²	3,8796859	107,19	415,86	415,86	0,04%	1.061.640,18	95,91%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

00043484	SINAPI	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	283,9204480		1,46		414,52		414,52	0,04%	1.062.054,70	95,94%
MATED-13099	SETOP	EXAMES - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	hora	248,7859893		1,64		408,01		408,01	0,04%	1.062.462,71	95,98%
00044497	SINAPI	MONTADOR DE ESTRUTURAS METALICAS HORISTA	Mão de Obra	H	16,8526940		24,20		407,84		407,84	0,04%	1.062.870,55	96,02%
00000377	SINAPI	ASSENTO SANITARIO DE PLASTICO, TIPO CONVENCIONAL	Material	UN	9,9991904		40,36		403,57		403,57	0,04%	1.063.274,12	96,05%
006929	SBC	CAIXA D'AGUA EM POLIETILENO 500 LITROS COM TAMPA FORTLEV	Material	UN	1,2598980		318,29		401,01		401,01	0,04%	1.063.675,13	96,09%
00010556	SINAPI	PORTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 900 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA	Material	UN	0,9999190		400,41		400,38		400,38	0,04%	1.064.075,51	96,13%
010092	SBC	ACESSIBILIDADE - BARRA DE APOIO PARA BANHEIRO ALUMINIO POLIDO 100cm + PARAFUSOS	Material	UN	1,9998381		198,18		396,33		396,33	0,04%	1.064.471,83	96,16%
099398	SBC	MARMORISTA	Mão de Obra	H	11,5679234		34,19		395,51		395,51	0,04%	1.064.867,34	96,20%
004480	SBC	TUBO PVC ESGOTO SERIE NORMAL 100mm	Material	M	18,9984617		20,79		394,98		394,98	0,04%	1.065.262,32	96,23%
00036794	SINAPI	LAVATORIO DE LOUCA BRANCA, COM COLUMA, DIMENSOES "44 X 35" CM (L X C)	Material	UN	1,9998381		196,25		392,47		392,47	0,04%	1.065.654,79	96,27%
000785	SBC	ELETROCALHA - TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA 50mm CHAPA 24	Material	UN	19,9983807		19,61		392,17		392,17	0,04%	1.066.046,96	96,30%
A00098	SEDOP	Acessórios p/ fixação de painéis	Material	CJ	39,9967615		9,69		387,57		387,57	0,04%	1.066.434,52	96,34%
00000003	SINAPI	ACIDO CLORIDRICO / ACIDO MURIATICO, DILUICAO 10% A 12% PARA USO EM LIMPEZA	Material	L	17,4300887		22,04		384,16		384,16	0,03%	1.066.818,68	96,37%
6995	ORSE	Madeira mista serrada (sarrafo) 2,2 x 5,5cm - 0,00121 m²/m m	Material	m	89,0387906		4,31		383,76		383,76	0,03%	1.067.202,44	96,41%
004479	SBC	ANEL BORRACHA PARA PVC ESGOTO 75mm	Material	UN	125,9897987		3,04		383,01		383,01	0,03%	1.067.585,45	96,44%
I1530	SEINFRA	MONTADOR	Mão de Obra	H	11,6390576		32,89		382,81		382,81	0,03%	1.067.968,26	96,48%
I9114	SEINFRA	LUMINÁRIA CILÍNDRICA DE EMBUTIR COM CORPO EM CHAPA DE AÇO FOSFATIZADA E PINTADA ELETROSTATICAMENTE E REFLETOR REPUXADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM VIDRO JATEADO CENTRAL PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS 20W, COMPLETA	Material	UN	2,9997571		126,73		380,16		380,16	0,03%	1.068.348,42	96,51%
I0163	SEINFRA	AÇO CA-50	Material	KG	42,8878474		8,69		372,70		372,70	0,03%	1.068.721,11	96,55%
941	ORSE	Fardamento com mangas curta un	Material	un	1,5947661		233,62		372,57		372,57	0,03%	1.069.093,68	96,58%
00005075	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	Material	KG	13,7760846		26,46		364,52		364,52	0,03%	1.069.458,20	96,61%
MATED-14632	SETOP	EPI PARA FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	hora	248,7859893		1,46		363,23		363,23	0,03%	1.069.821,42	96,65%
00003379	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Material	UN	2,9997571		120,15		360,42		360,42	0,03%	1.070.181,85	96,68%
I2170	SEINFRA	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 40MM (1 1/2")	Material	M	5,8195288		61,88		360,11		360,11	0,03%	1.070.541,96	96,71%
00010228	SINAPI	VALVULA DE DESCARGA METALICA, BASE 1 1/2 " E ACABAMENTO METALICO CROMADO	Material	UN	0,9999190		355,16		355,13		355,13	0,03%	1.070.897,09	96,74%
004490	SBC	TE PVC ESGOTO DE REDUCAO 75 x 50mm	Material	UN	19,9983807		17,75		354,97		354,97	0,03%	1.071.252,06	96,77%
00037556/SINAPI	ORSE	Placa de sinalizacao de segurancas contra incendio, fotoluminescente, quadrada, *20 x 20" cm, em pvc *2" mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 16820)	Material	un	9,9991904		35,40		353,97		353,97	0,03%	1.071.606,03	96,81%
E00472	SEDOP	Condutele de aluminio tipo E 1"	Material	un	19,9983807		17,67		353,37		353,37	0,03%	1.071.959,40	96,84%
00037401	SINAPI	TOALHEIRO PLASTICO TIPO DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO	Material	UN	4,9995952		70,53		352,62		352,62	0,03%	1.072.312,02	96,87%
00040304	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	Material	KG	10,6452559		32,66		347,67		347,67	0,03%	1.072.659,70	96,90%
002809	SBC	DISJUNTOR TRIPOLAR 125A CURVA C 10KA SDD3C125 STECK	Material	UN	0,9999190		342,15		342,12		342,12	0,03%	1.073.001,82	96,93%
00000297	SINAPI	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM (NBR 5688)	Material	UN	97,4821070		3,50		341,19		341,19	0,03%	1.073.343,01	96,96%
00000122	SINAPI	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850" GR	Material	UN	4,8157145		70,66		340,28		340,28	0,03%	1.073.683,29	96,99%
00000131	SINAPI	ADESIVO ESTRUTURAL A BASE DE RESINA EPOXI, BICOMPONENTE, PASTOSO (TIXOTROPICO)	Material	KG	5,7871314		58,68		339,59		339,59	0,03%	1.074.022,88	97,02%
EC434880	SEDOP	EPI - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOSCOMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	h	320,1530563		1,05		336,16		336,16	0,03%	1.074.359,04	97,06%
00004351	SINAPI	PARAFUSO NIQUELADO 3 1/2" COM ACABAMENTO CROMADO PARA FIXAR PEÇA SANITARIA, INCLUI PORCA CEGA, ARRUELA E BUCHA DE NYLON TAMANHO S-8	Material	UN	15,9987046		20,94		335,01		335,01	0,03%	1.074.694,05	97,09%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

12229	EMOP	CRUZETA RETA, PARA ELETROCALHA PERFURADA OU LISA, 200X100MM, PRE-ZINCADA	Material	UN	5,9995142	55,12	330,69	330,69	0,03%	1.075.024,74	97,12%
00000378/SI 004048	ORSE	Armador (horista)	Mão de Obra	h	13,9130535	23,42	325,84	325,84	0,03%	1.075.350,59	97,14%
	SBC	ELETRODUTO GALVANIZADO ELETROLITICO LEVE NBR 5597 50mm 2"	Material	M	3,0997490	104,90	325,16	325,16	0,03%	1.075.675,75	97,17%
	00007141	SINAPI	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	Material	UN	30,8215044	10,52	324,24	324,24	0,03%	1.075.999,99
000942	SBC	CABO FLEXIVEL CLASSE 4 OU 5 1KV 1 CONDUTOR 4,0mm2	Material	M	59,9951422	5,37	322,17	322,17	0,03%	1.076.322,17	97,23%
MO247000	SEDOP	AJUDANTE DE ELETRICISTA	Mão de Obra	h	21,0317051	15,28	321,36	321,36	0,03%	1.076.643,53	97,26%
035749	SBC	ELETROCALHA - TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA 200mm CHAPA 24	Material	UN	5,9995142	52,93	317,55	317,55	0,03%	1.076.961,08	97,29%
10797	SEINFRA	CHUVEIRO-DUCHA CROMADO 1/2"	Material	UN	4,9995952	62,96	314,77	314,77	0,03%	1.077.275,86	97,32%
00003658	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 75 X 75 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	15,3787548	20,44	314,34	314,34	0,03%	1.077.590,20	97,35%
00002560/SI 00012873	ORSE	Condulete de aluminio tipo c, para eletroduto roscavel de 1", com tampa cega	Material	un	10,9991094	27,99	307,87	307,87	0,03%	1.077.898,07	97,37%
	SINAPI	IMPERMEABILIZADOR (HORISTA)	Mão de Obra	H	13,2757771	23,08	306,40	306,40	0,03%	1.078.204,47	97,40%
00001871	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL DE FUNDO MOVEL, EM PVC, DE 3" X 3", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	Material	UN	79,9935230	3,83	306,38	306,38	0,03%	1.078.510,85	97,43%
004478	SBC	TUBO PVC ESGOTO SERIE NORMAL 75mm	Material	M	11,9990284	24,87	298,42	298,42	0,03%	1.078.809,26	97,46%
00000142	SINAPI	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	Material	310ML	6,7079249	44,39	297,76	297,76	0,03%	1.079.107,03	97,48%
12056	ORSE	Rasgo em bancada de mármore ou granito para colocação de cuba	Material	un	1,9998381	148,70	297,38	297,38	0,03%	1.079.404,40	97,51%
00003670	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	11,2390900	26,29	295,48	295,48	0,03%	1.079.699,88	97,54%
00043460	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	283,9204480	1,04	295,28	295,28	0,03%	1.079.995,16	97,56%
004481	SBC	ANEL BORRACHA PARA PVC SERIE R 100mm	Material	UN	91,9925514	3,15	289,78	289,78	0,03%	1.080.284,93	97,59%
00020078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	9,8738155	29,16	287,92	287,92	0,03%	1.080.572,85	97,62%
2723	AGETOP	GRAMPO PARA CABO DE AÇO 1/4"	Material	un	194,9842123	1,45	282,73	282,73	0,03%	1.080.855,58	97,64%
10043	SEINFRA	AJUDANTE DE ENCANADOR	Mão de Obra	H	10,8991175	25,84	281,63	281,63	0,03%	1.081.137,21	97,67%
00000123	SINAPI	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	Material	L	29,7213535	9,25	274,92	274,92	0,02%	1.081.412,14	97,69%
00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Taxas	H	6.851,7116316	0,04	274,07	274,07	0,02%	1.081.686,20	97,72%
00009894	SINAPI	UNIAO PVC, SOLDAVEL, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	9,2472513	29,52	272,98	272,98	0,02%	1.081.959,18	97,74%
00000371/SI NAPI	ORSE	Argamassa industrializada multiuso, para revestimento interno e externo e assentamento de blocos diversos	Material	kg	227,2316013	1,20	272,68	272,68	0,02%	1.082.231,86	97,77%
	00001525	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	0,3708150	727,66	269,83	269,83	0,02%	1.082.501,69
2257	ORSE	Torneira para lavatório cromada, DECA, linha targa 1190C40 ou similar	Material	un	1,9998381	134,59	269,16	269,16	0,02%	1.082.770,85	97,81%
000098	SBC	AREIA MEDIA LAVADA	Material	m³	2,2426184	119,40	267,77	267,77	0,02%	1.083.038,61	97,84%
00000015	Próprio	CREA - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART - DE EXECUÇÃO	Taxas	und	0,9999190	267,64	267,62	267,62	0,02%	1.083.306,23	97,86%
00003899	SINAPI	LJVA SIMPLES, PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	37,1249940	7,17	266,19	266,19	0,02%	1.083.572,42	97,89%
00040275	SINAPI	LOCACAO DE VIGA SANDUICHE METALICA VAZADA PARA TRAVAMENTO DE PILARES, ALTURA DE *8* CM, LARGURA DE *6* CM E EXTENSAO DE 2 M	Equipamento	UNXMES	13,5750662	19,59	265,94	265,94	0,02%	1.083.838,35	97,91%
00011457	SINAPI	TARJETA LIVRE / OCUPADO PARA PORTA DE BANHEIRO, CORPO EM ZAMAC E ESPELHO EM LATAO	Material	UN	4,9995952	52,72	263,58	263,58	0,02%	1.084.101,93	97,94%
003389	SBC	ADESIVO PARA PVC bisnaga de 75 gramas	Material	UN	24,6520039	10,50	258,85	258,85	0,02%	1.084.360,78	97,96%
MATED-14620	SETOP	FERRAMENTAS PARA FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	hora	248,7859893	1,04	258,74	258,74	0,02%	1.084.619,52	97,98%
00010489	SINAPI	VIDRACEIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	14,2367073	17,54	249,71	249,71	0,02%	1.084.869,23	98,00%
00004093	SINAPI	MOTORISTA DE CAMINHAO	Mão de Obra	H	8,8440121	28,21	249,49	249,49	0,02%	1.085.118,72	98,03%
00034794	SINAPI	MECANICO DE REFRIGERACAO (HORISTA)	Mão de Obra	H	9,6300021	25,68	247,30	247,30	0,02%	1.085.366,02	98,05%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

00036531	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACAO 4 X 4, POTENCIA LIQUIDA 88 HP, PESO OPERACIONAL MINIMO DE 6674 KG, CAPACIDADE DA CARREGADEIRA DE 1,00 M3 E DA RETROESCAVADEIRA MINIMA DE 0,26 M3, PROFUNDIDADE DE ESCAVACAO MAXIMA DE 4,37 M	Equipamento	UN	0,0004414	558.582,64	246,54	246,54	0,02%	1.085.612,56	98,07%
00000442	SINAPI	PARAFUSO FRANCES M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 45 MM, DIAMETRO = 16 MM, CABECA ABAULADA	Material	UN	27,9977330	8,79	246,10	246,10	0,02%	1.085.858,66	98,09%
00011743	SINAPI	RALO SIFONADO REDONDO CONICO, PVC, 100 X 40 MM, COM GRELHA REDONDA BRANCA	Material	UN	19,9983807	12,06	241,18	241,18	0,02%	1.086.099,84	98,12%
005209	SBC	JOELHO 90 PVC ROSCAVEL 2"	Material	UN	3,9996761	59,88	239,50	239,50	0,02%	1.086.339,34	98,14%
017035	SBC	DISJUNTOR MONOPOLAR 10A CURVA C SDD61C10 3KA STECK	Material	UN	16,9986236	13,75	233,73	233,73	0,02%	1.086.573,07	98,16%
3360	ACETOP CIVIL	LUA EM AÇO GALVANIZADO A FOGO DIAMETRO 1"	Material	un	41,9965996	5,54	232,66	232,66	0,02%	1.086.805,73	98,18%
002651	SBC	JUNCAO PVC COM REDUCAO ESGOTO SERIE NORMAL 100 x 75mm	Material	UN	9,9991904	23,14	231,38	231,38	0,02%	1.087.037,11	98,20%
002654	SBC	JUNCAO PVC SIMPLES ESGOTO NORMAL 100mm	Material	UN	9,9991904	23,14	231,38	231,38	0,02%	1.087.268,49	98,22%
I1916	SEINFRA	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	Material	M	14,5932184	15,63	228,09	228,09	0,02%	1.087.496,58	98,24%
00013388	SINAPI	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	Material	KG	1,4245847	158,29	225,50	225,50	0,02%	1.087.722,08	98,26%
00000242	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO (HORISTA)	Mão de Obra	H	12,4171260	17,50	217,30	217,30	0,02%	1.087.939,38	98,28%
00004097	SINAPI	MOTORISTA DE ONIBUS / MICRO-ONIBUS	Mão de Obra	H	8,0420688	26,79	215,45	215,45	0,02%	1.088.154,83	98,30%
4118	ORSE	Cabo de cobre isolado EPR, flexível, 50mm², 0,6/1kv / 90° C	Material	m	3,2637357	64,81	211,52	211,52	0,02%	1.088.366,35	98,32%
74.51.22	SUDECAP	PARAFUSO FENDA AUTOTARRAXANTE INOX Ø4,2X 32mm	Material	UN	375,9695581	0,56	210,54	210,54	0,02%	1.088.576,89	98,34%
00004222	SINAPI	GASOLINA COMUM	Material	L	26,4968369	7,91	209,59	209,59	0,02%	1.088.786,48	98,36%
MATED-13097	SETOP	TRANSPORTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	hora	248,7859893	0,83	206,49	206,49	0,02%	1.088.992,98	98,38%
00000511	SINAPI	PRIMER PARA MANTA ASFALTICA A BASE DE ASFALTO MODIFICADO DILUIDO EM SOLVENTE, APLICACAO A FRIO	Material	L	8,1614192	24,91	203,30	203,30	0,02%	1.089.196,28	98,40%
00007307	SINAPI	FUNDO ANTICORROSIVO PARA METAIS FERROSOS (ZARCAO)	Material	L	4,5701900	44,22	202,09	202,09	0,02%	1.089.398,37	98,41%
00003898	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC, SOLDAVEL, DN 75 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	27,5077727	7,33	201,63	201,63	0,02%	1.089.600,00	98,43%
00037591	SINAPI	SUPORTE MAO-FRANCESA EM ACO, ABAS IGUAIS 40 CM, CAPACIDADE MINIMA 70 KG, BRANCO	Material	UN	7,9993523	24,82	198,54	198,54	0,02%	1.089.798,55	98,45%
00002705	SINAPI	ENERGIA ELETRICA ATE 2000 KWH INDUSTRIAL, SEM DEMANDA	Material	KWH	173,9323951	1,13	196,54	196,54	0,02%	1.089.995,09	98,47%
00040287	SINAPI	LOCACAO DE BARRA DE ANCORAGEM DE 0,80 A 1,20 M DE EXTENSAO, COM ROSCA DE 5/8", INCLUINDO PORCA E FLANGE	Equipamento	MES	27,1155903	7,21	195,50	195,50	0,02%	1.090.190,59	98,49%
00007311	SINAPI	TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM ACETINADO	Material	L	4,5635665	42,35	193,27	193,27	0,02%	1.090.383,86	98,50%
00043461	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCANADOR - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	520,1556252	0,37	192,46	192,46	0,02%	1.090.576,32	98,52%
12051	ORSE	Testeira em granito cinza andorinha, l=4 cm (de topo) - fornecimento e colocação	Material	m	3,9996761	47,32	189,26	189,26	0,02%	1.090.765,58	98,54%
008981	SBC	ASSENTO SANITARIO OVAL SOFT BRANCO - ASTRA	Material	UN	1,9998381	94,17	188,32	188,32	0,02%	1.090.953,91	98,55%
00004823	SINAPI	MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	Material	KG	4,2164586	43,79	184,64	184,64	0,02%	1.091.138,55	98,57%
00038774	SINAPI	LUMINARIA DE EMERGENCIA 30 LEDS, POTENCIA 2 W, BATERIA DE LITIO, AUTONOMIA DE 6 HORAS	Material	UN	9,9991904	18,05	180,49	180,49	0,02%	1.091.319,03	98,59%
718	ORSE	Cuba de embutir oval branca (Deca - ref. L-37 ou similar)	Material	un	1,9998381	89,28	178,55	178,55	0,02%	1.091.497,58	98,60%
00003671	SINAPI	JUNTA PLASTICA DE DILATACAO PARA PISOS, COR CINZA, 17 X 3 MM (ALTURA X ESPESSURA)	Material	M	105,5354549	1,64	173,08	173,08	0,02%	1.091.670,65	98,62%
00000096	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 25 MM X 3/4", PARA CAIXA D'AGUA	Material	UN	11,9990284	14,05	168,59	168,59	0,02%	1.091.839,24	98,63%
I1049	SEINFRA	DUTO PERFURADO-ELETROCALHA CHAPA DE AÇO (50X50)MM	Material	M	9,0992632	18,43	167,70	167,70	0,02%	1.092.006,94	98,65%
004477	SBC	ANEL BORRACHA PARA PVC ESGOTO 50mm	Material	UN	77,9936849	2,06	160,67	160,67	0,01%	1.092.167,61	98,66%
00010997/SI	ORSE	Eletrodo revestido aws - e7018, diametro igual a 4,00 mm	Material	kg	2,5197960	63,48	159,96	159,96	0,01%	1.092.327,56	98,68%
10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup) cj	Serviços	cj	0,4252710	367,41	156,25	156,25	0,01%	1.092.483,81	98,69%
004001	SBC	BUCHA REDUCAO LONGA PVC SOLDAVEL 50x40mm	Material	UN	47,9961138	3,22	154,55	154,55	0,01%	1.092.638,36	98,71%
00004721/SI	ORSE	Pedra britada n. 1 (9,5 a 19 mm) posto pedreira/fornecedor,sem frete	Material	m³	1,0504699	146,62	154,02	154,02	0,01%	1.092.792,38	98,72%
00004234	SINAPI	OPERADOR DE ESCAVADEIRA	Mão de Obra	H	4,2156475	36,03	151,89	151,89	0,01%	1.092.944,27	98,73%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

00007091	SINAPI	TE SANITARIO, PVC, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	8,6073031	17,50	150,63	150,63	0,01%	1.093.094,90	98,75%
00001570	SINAPI	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	Material	UN	108,9911751	1,38	150,41	150,41	0,01%	1.093.245,31	98,76%
00004253	SINAPI	OPERADOR DE GUINCHO OU GUINCHEIRO	Mão de Obra	H	6,2846463	23,18	145,68	145,68	0,01%	1.093.390,98	98,77%
3821	AGETOP CIVIL	PARAFUSO SEXTAVADO CABEÇA LENTILHA D = 1/4" X 5/8"	Material	un	519,9578995	0,28	145,59	145,59	0,01%	1.093.536,57	98,79%
00010535	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELETRICO TRIFASICO 220/380 V POTENCIA 2 CV, SEM CARREGADOR	Equipamento	UN	0,0243284	5.878,56	143,02	143,02	0,01%	1.093.679,59	98,80%
004476	SBC	TUBO PVC ESGOTO SERIE NORMAL 50mm	Material	M	9,9991904	14,26	142,59	142,59	0,01%	1.093.822,18	98,81%
099449	SBC	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	Mão de Obra	H	6,6154644	21,34	141,17	141,17	0,01%	1.093.963,35	98,83%
00006090	SINAPI	SELADOR PVA PAREDES INTERNAS	Material	L	11,7878455	11,95	140,86	140,86	0,01%	1.094.104,22	98,84%
EC434910	SEDOP	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	h	85,9343348	1,62	139,21	139,21	0,01%	1.094.243,43	98,85%
00006138	SINAPI	ANEL DE VEDACAO, PVC FLEXIVEL, 100 MM, PARA SAIDA DE BACIA / VASO SANITARIO	Material	UN	9,9991904	13,77	137,69	137,69	0,01%	1.094.381,12	98,86%
00043475	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	MES	5,9995142	22,93	137,57	137,57	0,01%	1.094.518,69	98,88%
003889	SBC	SOLUCAO LIMPADORA PARA TUBOS PVC FRASCO 1 LITRO	Material	UN	1,8238523	75,15	137,06	137,06	0,01%	1.094.655,75	98,89%
I0442	SEINFRA	CAL VIRGEM EM PO	Material	KG	127,8528079	1,07	136,80	136,80	0,01%	1.094.792,55	98,90%
00011681	SINAPI	ENGATE/RABICHO FLEXIVEL PLASTICO (PVC OU ABS) BRANCO 1/2 " X 40 CM	Material	UN	18,9984617	7,17	136,22	136,22	0,01%	1.094.928,77	98,91%
00037329	SINAPI	REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	Material	KG	1,0339163	130,24	134,66	134,66	0,01%	1.095.063,43	98,93%
00007140	SINAPI	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	Material	UN	31,3874586	4,29	134,65	134,65	0,01%	1.095.198,08	98,94%
3813	AGETOP CIVIL	ARRUELA LISA D=1/4"	Material	un	1.121,9091600	0,12	134,63	134,63	0,01%	1.095.332,71	98,95%
005551	SBC	CAIXA DE DESCARGA PVC SOBREPOR BRANCA COM ENGATE 9 LITROS TIGRE	Material	UN	1,9998381	66,01	132,01	132,01	0,01%	1.095.464,72	98,96%
007910	SBC	DISJUNTOR TRIPOLAR 40A CURVA C	Material	UN	1,9998381	65,87	131,73	131,73	0,01%	1.095.596,45	98,97%
00011830	SINAPI	TORNEIRA DE BOIA CONVENCIONAL PARA CAIXA D'AGUA, AGUA FRIA, 3/4", COM HASTE E TORNEIRA METALICOS E BALAO PLASTICO	Material	UN	3,9996761	32,36	129,43	129,43	0,01%	1.095.725,88	98,99%
00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	4,9653880	26,01	129,15	129,15	0,01%	1.095.855,03	99,00%
00002680	SINAPI	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 1/2 ", SEM LUVAS	Material	M	13,1989313	9,76	128,82	128,82	0,01%	1.095.983,85	99,01%
I1018	SEINFRA	DISJUNTOR TRIPOLAR DE 70A	Material	UN	0,9999190	128,44	128,43	128,43	0,01%	1.096.112,28	99,02%
045201	SBC	HASTE ATERRAMENTO COBREADA 5/8" x 2,40m 670106 - MAGNET	Material	UN	0,9999190	127,56	127,55	127,55	0,01%	1.096.239,83	99,03%
00040549	SINAPI	PARAFUSO, COMUN, ASTM A307, SEXTAVADO, DIAMETRO 1/2" (12,7 MM), COMPRIMENTO 1" (25,4 MM)	Material	CENTO	0,5465857	232,93	127,32	127,32	0,01%	1.096.367,14	99,04%
00040271	SINAPI	LOCACAO DE APRUMADOR METALICO DE PILAR, COM ALTURA E ANGULO REGULAVEIS, EXTENSAO DE "1,50" A "2,80" M	Equipamento	UNXMS	6,7702620	18,75	126,94	126,94	0,01%	1.096.494,09	99,05%
I0121	SEINFRA	ARMADOR/FERREIRO	Mão de Obra	H	3,8266662	32,89	125,86	125,86	0,01%	1.096.619,95	99,07%
021102	SBC	DISJUNTOR TRIPOLAR 25A	Material	UN	1,9998381	62,31	124,61	124,61	0,01%	1.096.744,56	99,08%
7479	ORSE	Rodopia em granito cinza andorinha, l=10cm, e=2cm, com acabamento aboleado	Material	m	1,5998705	77,58	124,12	124,12	0,01%	1.096.868,67	99,09%
00036397	SINAPI	BETONEIRA, CAPACIDADE NOMINAL 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360L, MOTOR ELETRICO TRIFASICO 220/380V, POTENCIA 4CV, EXCLUSO CARREGADOR	Equipamento	UN	0,0051835	23.912,78	123,95	123,95	0,01%	1.096.992,63	99,10%
00037399	SINAPI	CABIDE/GANCHO DE BANHEIRO SIMPLES EM METAL CROMADO	Material	UN	5,9995142	20,25	121,49	121,49	0,01%	1.097.114,12	99,11%
00011674	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 25 MM, COM CORPO DIVIDIDO	Material	UN	7,9993523	15,01	120,07	120,07	0,01%	1.097.234,19	99,12%
00001872	SINAPI	CAIXA DE PASSAGEM, EM PVC, DE 4" X 2", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	Material	UN	55,9954661	2,14	119,83	119,83	0,01%	1.097.354,02	99,13%
002690	SBC	JOELHO 90 PVC ESGOTO SERIE NORMAL 40mm	Material	UN	47,9961138	2,47	118,55	118,55	0,01%	1.097.472,57	99,14%
006033	SBC	JOELHO 45 PVC ESGOTO SERIE NORMAL 40mm	Material	UN	47,9961138	2,47	118,55	118,55	0,01%	1.097.591,12	99,15%
4.56.57	FDE	INTERRUPTOR PARAL 1 TECLA S/ESPELHO	Material	UN	9,9991904	11,80	117,99	117,99	0,01%	1.097.709,11	99,16%
12480	ORSE	Disjuntor tripolar 70 A, padrão DIN (linha branca), curva de disparo C, corrente de interrupção 10KA, ref.: Siemens 5SX1 ou similar.	Material	un	0,9999190	117,99	117,98	117,98	0,01%	1.097.827,09	99,18%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

00037758	SINAPI	CAMINHÃO TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA UTIL MÁXIMA 15285 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 326 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NÃO INCLUI CARROCERIA)	Equipamento	UN	0,0001355		870.524,91		117,95		117,95	0,01%	1.097.945,03	99,19%
00038112	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES 10A, 250V (APENAS MÓDULO)	Material	UN	14,9987856		7,82		117,29		117,29	0,01%	1.098.062,32	99,20%
2384	ORSE	Válvula de escoamento para lavatório, DECA 1602C ou similar	Material	un	1,9998381		57,78		115,55		115,55	0,01%	1.098.177,88	99,21%
005800	SBC	DUCHA REDONDA PAREDE BRANCA 8" FAME	Material	UN	1,9998381		57,43		114,85		114,85	0,01%	1.098.292,73	99,22%
00004720	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	0,5389564		212,95		114,77		114,77	0,01%	1.098.407,50	99,23%
I0169	SEINFRA	AÇO CA-60	Material	KG	12,1204786		9,29		112,60		112,60	0,01%	1.098.520,10	99,24%
00011658	SINAPI	TE SANITÁRIO, PVC, DN 75 X 75 MM, SÉRIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	6,0295118		18,17		109,56		109,56	0,01%	1.098.629,65	99,25%
00005073	SINAPI	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 17 X 24 (2 1/4 X 11)	Material	KG	3,9742833		26,96		107,15		107,15	0,01%	1.098.736,80	99,26%
00011950	SINAPI	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	Material	UN	237,4375749		0,45		106,85		106,85	0,01%	1.098.843,65	99,27%
00043132/SI	ORSE	Arame recozido 16 bwg, d = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 bwg, d = 1,25 mm (0,01 kg/m)	Material	kg	3,4697591		30,61		106,21		106,21	0,01%	1.098.949,86	99,28%
00011683/SI	ORSE	Engate / rabicho flexível inox 1/2" x 30 cm	Material	un	1,9998381		53,00		105,99		105,99	0,01%	1.099.055,85	99,29%
E00871	SEDOP	Tampa de encaixe 100 x 3000mm, zincada para eletrocalha metálica	Material	un	2,9997571		35,30		105,89		105,89	0,01%	1.099.161,74	99,30%
I2395	SEINFRA	PINTOR	Mão de Obra	H	3,1897417		32,89		104,91		104,91	0,01%	1.099.266,65	99,31%
034524	SBC	ELETROCALHA - TERMINAL DE FECHAMENTO 100x50mm CHAPA 18	Material	UN	19,9983807		5,24		104,79		104,79	0,01%	1.099.371,44	99,31%
13385	ORSE	Tampa de encaixe para Cruzeta 200mm, zincada, para eletrocalha metálica (ref.mopa ou similar)	Material	un	5,9995142		17,40		104,39		104,39	0,01%	1.099.475,83	99,32%
634	ORSE	Concreto usinado bombeável b0-b1 fck=15mpa m3	Material	m³	0,1889847		552,37		104,39		104,39	0,01%	1.099.580,22	99,33%
13414	ORSE	Porca sextavada 3/8", bicromatizada	Material	un	194,9842123		0,53		103,34		103,34	0,01%	1.099.683,56	99,34%
00007622	SINAPI	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA DE 100 HP, PESO OPERACIONAL DE 9,4 T, COM LAMINA COM CAPACIDADE DE 2,19 M3	Equipamento	UN	0,0000760		1.322.575,57		100,51		100,51	0,01%	1.099.784,07	99,35%
099664	SBC	AJUDANTE ESPECIALIZADO - MARMORISTA	Mão de Obra	H	4,6831808		21,34		99,94		99,94	0,01%	1.099.884,01	99,36%
01983	EMOP	MAO-DE-OBRA DE ELETRICISTA DE CONSTRUÇÃO CIVIL, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	Mão de Obra	H	2,9037649		34,19		99,28		99,28	0,01%	1.099.983,29	99,37%
002274	SBC	REGISTRO GAVETA BRONZE BRUTO 1/2"	Material	UN	1,9998381		49,49		98,97		98,97	0,01%	1.100.082,26	99,38%
I0040	SEINFRA	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	Mão de Obra	H	3,8266662		25,84		98,88		98,88	0,01%	1.100.181,14	99,39%
00011675	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDÁVEL, DN 32 MM, COM CORPO DIVIDIDO	Material	UN	3,9996761		23,84		95,35		95,35	0,01%	1.100.276,49	99,40%
00006110/SI	ORSE	Serralheiro (horista)	Mão de Obra	h	4,0196745		23,42		94,14		94,14	0,01%	1.100.370,64	99,40%
00037395	SINAPI	PINO DE AÇO COM FURO, HASTE = 27 MM (AÇO DIRETA)	Material	CENTO	1,7502083		53,69		93,97		93,97	0,01%	1.100.464,60	99,41%
00003535	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 90 GRAUS, 40 MM, COR MARROM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	13,9428711		6,73		93,84		93,84	0,01%	1.100.558,44	99,42%
00002696/SI	ORSE	Encanador ou bombeiro hidráulico (horista)	Mão de Obra	h	3,9996761		23,42		93,67		93,67	0,01%	1.100.652,11	99,43%
00034653	SINAPI	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE 6 ATE 32A	Material	UN	8,9992713		10,38		93,41		93,41	0,01%	1.100.745,52	99,44%
3070	AGETOP CIVIL	BUCHA DE NYLON S-6	Material	un	384,9688294		0,24		92,39		92,39	0,01%	1.100.837,92	99,45%
004502	SBC	JOELHO 90 PVC ESGOTO SÉRIE NORMAL 100mm	Material	UN	9,9991904		9,13		91,29		91,29	0,01%	1.100.929,21	99,46%
017942	SBC	JOELHO 45 PVC ESGOTO SÉRIE NORMAL 100mm	Material	UN	9,9991904		9,13		91,29		91,29	0,01%	1.101.020,50	99,46%
00040568	SINAPI	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 22 X 48 (4 1/4 X 5)	Material	KG	3,3480289		26,66		89,26		89,26	0,01%	1.101.109,76	99,47%
20060	EMOP	MAO-DE-OBRA DE ELETRICISTA DA CONSTRUÇÃO CIVIL, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS	Mão de Obra	H	2,9997571		29,63		88,88		88,88	0,01%	1.101.198,64	99,48%
E00023	SEDOP	Interruptor 1 tecla simples (s/flação)	Material	un	6,9994333		12,61		88,26		88,26	0,01%	1.101.286,91	99,49%
00043486	SINAPI	EPI - FAMÍLIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	95,9922276		0,90		86,39		86,39	0,01%	1.101.373,30	99,50%
00000097	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACÃO, 32 MM X 1", PARA CAIXA D'ÁGUA	Material	UN	3,9996761		21,15		84,59		84,59	0,01%	1.101.457,89	99,50%
00039027	SINAPI	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 19 X 36 (3 1/4 X 9)	Material	KG	3,1997409		26,42		84,54		84,54	0,01%	1.101.542,43	99,51%
00003519	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, PB, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	9,6292203		8,67		83,49		83,49	0,01%	1.101.625,91	99,52%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

00038113	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO 10A, 250V (APENAS MODULO)	Material	UN	7,9993523	10,20	81,59	81,59	0,01%	1.101.707,51	99,53%
003300	SBC	TUBO PVC AGUA ROSCA 1/2" (METRO)	Material	M	5,9995142	13,47	80,81	80,81	0,01%	1.101.788,32	99,53%
00005330	SINAPI	DILUENTE EPOXI	Material	L	1,2133418	66,15	80,26	80,26	0,01%	1.101.868,58	99,54%
00038101	SINAPI	TOMADA 2P+T 10A, 250V (APENAS MODULO)	Material	UN	8,9992713	8,90	80,09	80,09	0,01%	1.101.948,68	99,55%
01999	EMOP	MAO-DE-OBRA DE SERVENTE DA CONSTRUCAO CI VIL, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	Mão de Obra	H	3,2271387	24,72	79,77	79,77	0,01%	1.102.028,45	99,55%
00004350	SINAPI	BUCHA DE NYLON, DIAMETRO DO FURO 8 MM, COMPRIMENTO 40 MM, COM PARAFUSO DE ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA, FENDA SIMPLES, 4,8 X 50 MM	Material	UN	100,4997138	0,79	79,39	79,39	0,01%	1.102.107,85	99,56%
00005318	SINAPI	DILUENTE AGUARRAS	Material	L	2,7354905	29,02	79,38	79,38	0,01%	1.102.187,23	99,57%
I2271	SEINFRA	VÁLVULA DE METAL 1 1/4"	Material	UN	1,9998381	39,05	78,09	78,09	0,01%	1.102.265,33	99,58%
00044945	SINAPI	SIFAO / TUBO SINFONADO EXTENSIVEL/SANFONADO, UNIVERSAL/ SIMPLES, ENTRE "50 A 70" CM, DE PLASTICO BRANCO	Material	UN	7,9993523	9,40	75,19	75,19	0,01%	1.102.340,52	99,58%
D00016	SEDOP	Tábua de madeira branca 4m	Material	Dz	0,6332583	117,57	74,45	74,45	0,01%	1.102.414,97	99,59%
000216	SBC	ELETROCALHA PERFURADA TIPO "U" 100x50mm CHAPA 20 NBR6323	Material	M	3,0797506	24,00	73,91	73,91	0,01%	1.102.488,89	99,60%
10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo un	Serviços	un	4,7842978	15,35	73,44	73,44	0,01%	1.102.562,32	99,60%
00003528	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDABEL, PB, 45 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	7,3274067	10,00	73,27	73,27	0,01%	1.102.635,60	99,61%
I1605	SEINFRA	PEDRISCO	Material	m³	0,5761079	123,08	70,91	70,91	0,01%	1.102.706,51	99,62%
00007568	SINAPI	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	Material	UN	52,4685237	1,34	70,31	70,31	0,01%	1.102.776,81	99,62%
EC434840	SEDOP	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	h	48,0761073	1,46	70,19	70,19	0,01%	1.102.847,00	99,63%
003949	SBC	CURVA 90 PVC CURTA ESGOTO SERIE NORMAL 100mm	Material	UN	2,9997571	23,14	69,41	69,41	0,01%	1.102.916,42	99,63%
00012893/SI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,8365046	79,06	66,13	66,13	0,01%	1.102.982,55	99,64%
00013458	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCURSAO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS DE 4 HP (4 CV)	Equipamento	UN	0,0033806	19.323,04	65,32	65,32	0,01%	1.103.047,88	99,65%
00007131	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDABEL, 90 GRAUS, 50 MM X 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	3,1437455	20,63	64,86	64,86	0,01%	1.103.112,73	99,65%
20132	EMOP	MAO-DE-OBRA DE SERVENTE DA CONSTRUCAO CI VIL, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS DESONERA DOS	Mão de Obra	H	2,9997571	21,43	64,28	64,28	0,01%	1.103.177,02	99,66%
EC434670	SEDOP	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	h	85,9343348	0,74	63,59	63,59	0,01%	1.103.240,61	99,66%
00038383	SINAPI	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	25,0547419	2,51	62,89	62,89	0,01%	1.103.303,50	99,67%
00007139	SINAPI	TE SOLDABEL, PVC, 90 GRAUS, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	Material	UN	45,8262895	1,37	62,78	62,78	0,01%	1.103.366,28	99,68%
001100	SBC	CIMENTO DIRECIONAL BRANCO (SACO 1 QUILOGRAMA)	Material	KG	10,9555129	5,57	61,02	61,02	0,01%	1.103.427,30	99,68%
I0965	SEINFRA	DESMOLDANTE PARA FORMAS	Material	L	5,8372874	10,34	60,36	60,36	0,01%	1.103.487,66	99,69%
00011862	SINAPI	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 50 MM2	Material	UN	2,9997571	19,82	59,46	59,46	0,01%	1.103.547,11	99,69%
1.01.40	FDE	PINTOR	Mão de Obra	H	2,4678882	23,96	59,13	59,13	0,01%	1.103.606,24	99,70%
9964	ORSE	Perfil Alumínio, Tubo Retangular 50,80mm x 25,40mm x 1,20mm (0,484kg/m)	Material	m	2,3998057	24,59	59,01	59,01	0,01%	1.103.665,25	99,70%
00005075/SI	ORSE	Prego de aco polido com cabeca 18 x 30 (2 3/4 x 10)	Material	kg	2,7537770	21,17	58,30	58,30	0,01%	1.103.723,55	99,71%
00002690	SINAPI	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO, COR AMARELA, DE 32 MM	Material	M	14,7388066	3,83	56,45	56,45	0,01%	1.103.780,00	99,71%
I1846	SEINFRA	SARRAFO DE 1"X4"	Material	M	7,2966092	7,40	53,99	53,99	0,00%	1.103.834,00	99,72%
00040864	SINAPI	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	5,9995142	8,95	53,70	53,70	0,00%	1.103.887,69	99,72%
00020247	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 15 X 15 (1 1/4 X 13)	Material	KG	1,7883839	29,29	52,38	52,38	0,00%	1.103.940,07	99,73%
00034643	SINAPI	CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM	Material	UN	0,9999190	52,08	52,08	52,08	0,00%	1.103.992,15	99,73%
037451	SBC	ELETROCALHA - CRUZETA HORIZONTAL 100x100mm CHAPA 20	Material	UN	0,9999190	50,60	50,60	50,60	0,00%	1.104.042,75	99,74%
EC434600	SEDOP	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	h	48,0761073	1,04	50,00	50,00	0,00%	1.104.092,74	99,74%
00012872	SINAPI	GESSEIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	2,1521236	23,08	49,67	49,67	0,00%	1.104.142,42	99,75%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

00003903	SINAPI	LUVA PVC SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	21,7962352		2,27		49,48	49,48	0,00%	1.104.191,89	99,75%
006878	SBC	CURVA 90 ELETRODUTO ROSCAVEL PVC 1.1/2"	Material	UN	1,9998381		24,37		48,74	48,74	0,00%	1.104.240,63	99,75%
1.01.41	FDE	AJUDANTE DE PINTOR	Mão de Obra	H	2,4678882		19,69		48,59	48,59	0,00%	1.104.289,22	99,76%
00021127	SINAPI	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	11,0155181		4,39		48,36	48,36	0,00%	1.104.337,58	99,76%
00003509	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, PB, 90 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	6,3494859		7,60		48,26	48,26	0,00%	1.104.385,84	99,77%
00003862	SINAPI	LUVA PVC SOLDAVEL, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	9,9191969		4,84		48,01	48,01	0,00%	1.104.433,85	99,77%
00003536	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	16,9766254		2,76		46,86	46,86	0,00%	1.104.480,70	99,78%
00004812	SINAPI	PLACA DE GESSO PARA FORRO, *60 X 60* CM, ESPESSURA DE 12 MM (SEM COLOCACAO)	Material	m²	2,8115524		16,60		46,67	46,67	0,00%	1.104.527,37	99,78%
00003529	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 25 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	55,4555098		0,83		46,03	46,03	0,00%	1.104.573,40	99,78%
3980	ORSE	Suporte vertical 100 x 75 mm para fixação de eletrocalha metálica (ref.: mopau similar)	Material	un	5,9995142		7,64		45,84	45,84	0,00%	1.104.619,24	99,79%
12057	ORSE	Furo em bancada de mármore ou granito para colocação de torneira ou válvula	Material	un	1,9998381		22,30		44,60	44,60	0,00%	1.104.663,83	99,79%
00001607	SINAPI	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" PARA TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONICAS)	Material	CJ	141,7332240		0,31		43,94	43,94	0,00%	1.104.707,77	99,80%
00044503	SINAPI	JARDINEIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	2,4387686		17,52		42,73	42,73	0,00%	1.104.750,50	99,80%
10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml un	Material	un	1,9137191		22,04		42,18	42,18	0,00%	1.104.792,68	99,80%
00037730	SINAPI	CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA PARA TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA DIMENSOES APROXIMADAS 2,5 X 6,5 X 0,50 M (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHAO)	Equipamento para Aquisição Permanente	UN	0,0011535	36.455,88		42,05	42,05	0,00%	1.104.834,73	99,81%	
3.75.02	FDE	TINTA ESMALTE	Material	L	1,1510428		36,39		41,89	41,89	0,00%	1.104.876,61	99,81%
00037596	SINAPI	ARGAMASSA COLANTE TIPO AC III E	Material	KG	11,2316906		3,71		41,67	41,67	0,00%	1.104.918,28	99,82%
D00084	SEDOP	Prego 1 1/2"x13	Material	kg	1,9666408		21,00		41,30	41,30	0,00%	1.104.959,58	99,82%
3.80.66	FDE	FUNDO ESPECIAL PARA ACO GALVANIZADO E ALUMINIO	Material	L	0,6934479		57,07		39,58	39,58	0,00%	1.104.999,16	99,82%
00007319	SINAPI	TINTA ASFALTICA IMPERMEABILIZANTE DISPERSA EM AGUA, PARA MATERIAIS CIMENTICIOS	Material	L	2,6733835		14,75		39,43	39,43	0,00%	1.105.038,59	99,83%
00004377	SINAPI	PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	Material	UN	168,5293543		0,23		38,76	38,76	0,00%	1.105.077,35	99,83%
11728	SEINFRA	PREGO 18x27 (2.1/2" X 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	Material	KG	2,1889828		17,39		38,07	38,07	0,00%	1.105.115,42	99,83%
004498	SBC	JOELHO 90 PVC ESGOTO SERIE NORMAL 50mm	Material	UN	9,9991904		3,80		38,00	38,00	0,00%	1.105.153,42	99,84%
EC434890	SEDOP	EPI - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	h	25,0123928		1,51		37,77	37,77	0,00%	1.105.191,19	99,84%
11945	SEINFRA	TE AÇO GALVANIZADO DE 1 1/2"	Material	UN	0,6595466		57,25		37,76	37,76	0,00%	1.105.228,94	99,84%
EC434830	SEDOP	EPI - FAMILIA CARPINTIEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOSCOMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	h	21,4927613		1,75		37,61	37,61	0,00%	1.105.266,56	99,85%
3.17.27	FDE	CADEADO LATAO CIL. TRAVA DUPLA 45 MM	Material	UN	0,7146141		51,08		36,50	36,50	0,00%	1.105.303,06	99,85%
00012892/SI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	2,4453079		14,81		36,22	36,22	0,00%	1.105.339,27	99,85%
	00011976	SINAPI	CHUMBADOR, DIAMETRO 1/4" COM PARAFUSO 1/4" X 40 MM	Material	UN	23,9980569		1,50	36,00	36,00	0,00%	1.105.375,27	99,86%
005937	SBC	CURVA 90 ELETRODUTO GALVANIZADO 2"	Material	UN	0,9999190		35,38	35,38	35,38	0,00%	1.105.410,65	99,86%	
00004226	SINAPI	GAS DE COZINHA - GLP	Material	KG	3,6137074		9,68	34,98	34,98	0,00%	1.105.445,63	99,86%	
039113	SBC	ELETRODUTO FLEXIVEL KANALEX 4"	Material	M	2,1998219		15,90	34,98	34,98	0,00%	1.105.480,61	99,87%	
00002692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	3,7611269		8,89	33,44	33,44	0,00%	1.105.514,04	99,87%	
00039385	SINAPI	LUMINARIA LED PLAFON REDONDO DE SOBREPOR BIVOLT 12/13 W, D = *17* CM	Material	UN	1,9998381		16,50	33,00	33,00	0,00%	1.105.547,04	99,87%	
00000110	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 40 MM X 1 1/2", PARA AGUA FRIA	Material	UN	4,5356328		7,10	32,20	32,20	0,00%	1.105.579,24	99,88%	
10871	SEINFRA	COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 1 1/2"	Material	UN	0,6595466		44,45	29,32	29,32	0,00%	1.105.608,56	99,88%	
00007136	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	3,8456886		7,62	29,30	29,30	0,00%	1.105.637,86	99,88%	
00039315/SI	ORSE	Espacador / distanciador tipo garra dupla, em plastico, cobrimento *20* mm, para ferragens de lajes e fundo de vigas	Material	un	69,3951811		0,42	29,15	29,15	0,00%	1.105.667,01	99,88%	
	NAPI												

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

004300	SBC	BOLSA DE LIGACAO PVC 1.1/2"x 40mm VASO SANITARIO	Material	UN	1,9998381	14,57	29,14	29,14	0,00%	1.105.696,15	99,89%
00013896	SINAPI	VIBRADOR DE IMERSAO, DIAMETRO DA PONTEIRA DE "45" MM, COM MOTOR ELETRICO TRIFASICO DE 2 HP (2 CV)	Equipamento	UN	0,0069816	4.152,94	28,99	28,99	0,00%	1.105.725,14	99,89%
10596	ORSE	Protetor auricular un	Material	un	4,7842978	6,00	28,71	28,71	0,00%	1.105.753,85	99,89%
00011055	SINAPI	PARAFUSO ROSCA SOBERBA ZINCADO CABECA CHATA FENDA SIMPLES 3,5 X 25 MM (1 ")	Material	UN	316,7743511	0,09	28,51	28,51	0,00%	1.105.782,36	99,89%
00039026	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO SEM CABECA 15 X 15 (1 1/4 X 13)	Material	KG	0,9539228	29,74	28,37	28,37	0,00%	1.105.810,73	99,90%
11072	ORSE	Arruela lisa de 3/8"	Material	un	194,9842123	0,14	27,30	27,30	0,00%	1.105.838,02	99,90%
E00862	SEDOP	Curva horizontal 100 x 50mm para eletrocalha metálica, com ângulo 90o	Material	un	0,9999190	27,13	27,13	27,13	0,00%	1.105.865,15	99,90%
E00060	SEDOP	Interruptor 2 teclas simples (s/fixação)	Material	un	0,9999190	25,52	25,52	25,52	0,00%	1.105.890,67	99,90%
EC434650	SEDOP	FERRAMENTAS - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOSCOMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	h	25,0123928	1,00	25,01	25,01	0,00%	1.105.915,68	99,91%
00003502	SINAPI	JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 40 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	3,6077079	6,79	24,50	24,50	0,00%	1.105.940,18	99,91%
00002711/SI	ORSE	Carrinho de mao de aco capacidade 50 a 60 l, pneu com camara	Material	un	0,1181006	203,30	24,01	24,01	0,00%	1.105.964,19	99,91%
000100	SBC	AREIA GROSSA LAVADA	Material	m³	0,1940043	120,96	23,47	23,47	0,00%	1.105.987,66	99,91%
00014153	SINAPI	FITA METALICA PERFURADA, L = "18" MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = "30" KGF	Material	UN	0,3108564	73,86	22,96	22,96	0,00%	1.106.010,62	99,91%
D00082	SEDOP	Prego 2"x11	Material	kg	0,9636540	22,96	22,13	22,13	0,00%	1.106.032,74	99,92%
00003522	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL COM ROSCA, 90 GRAUS, 25 MM X 3/4", COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	7,9993523	2,76	22,08	22,08	0,00%	1.106.054,82	99,92%
00041967	SINAPI	CERA LIQUIDA INCOLOR MULTITIPO	Material	L	0,7274411	30,29	22,03	22,03	0,00%	1.106.076,85	99,92%
1.01.39	FDE	PEDREIRO	Mão de Obra	H	0,9076305	23,96	21,75	21,75	0,00%	1.106.098,60	99,92%
D00281	SEDOP	Pernamanca 3" x 2" 4 m - madeira branca	Material	Dz	0,0825989	260,24	21,50	21,50	0,00%	1.106.120,10	99,92%
00010685	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CACAMBA 0,80M3, PESO OPERACIONAL 17T, POTENCIA BRUTA 111HP	Equipamento	UN	0,0000211	1.013.800,19	21,39	21,39	0,00%	1.106.141,49	99,93%
EC373730	SEDOP	SEGURO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETA CAIXA)	Material	h	500,6686525	0,04	20,03	20,03	0,00%	1.106.161,51	99,93%
007851	SBC	LUVIA ELETRODUTO GALVANIZADO ELETROLITICO 2"	Material	UN	1,9998381	10,01	20,02	20,02	0,00%	1.106.181,53	99,93%
000002	SBC	AREIA GROSSA FORNECIDA EM SACOS (0,013m3=80 Sacos/m3)	Material	SC	12,7869647	1,56	19,95	19,95	0,00%	1.106.201,48	99,93%
00000108	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	Material	UN	9,6292203	2,04	19,64	19,64	0,00%	1.106.221,12	99,93%
I0103	SEINFRA	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	Material	KG	0,9566665	20,24	19,36	19,36	0,00%	1.106.240,48	99,94%
003379	SBC	TUBO PVC PARA CAIXA DE DESCARGA 38mmx80cm	Material	UN	1,9998381	9,54	19,08	19,08	0,00%	1.106.259,56	99,94%
00006142	SINAPI	CONJUNTO DE LIGACAO AJUSTAVEL, PARA VASO / BACIA SANITARIA, EM PLASTICO BRANCO, COM TUBO, CANOPLA E ESPUDE	Material	UN	1,9998381	9,41	18,82	18,82	0,00%	1.106.278,38	99,94%
00039017/SI	ORSE	Espacador / distanciador circular com entrada lateral, em plastico, para vergalhao "4,2 a 12,5" mm, cobrimento 20 mm	Material	un	69,3951811	0,26	18,04	18,04	0,00%	1.106.296,42	99,94%
00003767	SINAPI	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120, COR VERMELHA	Material	UN	23,9618198	0,75	17,97	17,97	0,00%	1.106.314,40	99,94%
1.01.46	FDE	SERVENTE	Mão de Obra	H	0,9076305	19,69	17,87	17,87	0,00%	1.106.332,27	99,94%
I0682	SEINFRA	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	Equipamento	H	0,5162730	33,80	17,45	17,45	0,00%	1.106.349,72	99,95%
007507	SBC	ELETRODUTO PVC RIGIDO ROSCAVEL 1.1/2"	Material	M	2,0998300	8,25	17,32	17,32	0,00%	1.106.367,04	99,95%
00001951	SINAPI	CURVA PVC CURTA 90 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	0,6499474	26,25	17,06	17,06	0,00%	1.106.384,10	99,95%
MATED-11869	SETOP	DERIVAÇÃO PARA ELETRODUTO (TIPO: DUPLA)SAÍDA: LATERALIAPLICAÇÃO: PERFILADO)TRATAMENTO: PRÉ-ZINCADO)DIÂMETRO DA SEÇÃO: 3/4"COMPRIMENTO: 120MM)	Material	un	5,9995142	2,80	16,80	16,80	0,00%	1.106.400,90	99,95%
13348	ORSE	Tampa de encaixe 100mm para Tê horizontal, zincada, para eletrocalha metálica(ref.: mopa ou similar)	Material	un	0,9999190	16,59	16,59	16,59	0,00%	1.106.417,49	99,95%
00009895	SINAPI	UNIAO PVC, SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,0679135	15,35	16,39	16,39	0,00%	1.106.433,88	99,95%
00002673	SINAPI	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1/2 ", SEM LUVIA	Material	M	4,5761295	3,42	15,65	15,65	0,00%	1.106.449,53	99,95%
D00544	SEDOP	Tala para emenda de eletrocalha galvanizada lisa ou perfurada	Material	un	3,9996761	3,91	15,64	15,64	0,00%	1.106.465,17	99,96%
00020020	SINAPI	MOTORISTA DE CAMINHÃO-BASCULANTE	Mão de Obra	H	0,5033921	29,30	14,75	14,75	0,00%	1.106.479,92	99,96%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

00013954	SINAPI	POLIDORA DE PISO (POLITRIZ) ELETRICA, MOTOR MONOFASICO DE 4 HP, PESO DE 100 KG, DIAMETRO DO TRABALHO DE 450 MM	Equipamento para Aquisição Permanente	UN	0,0016692	8.683,96	14,49	14,49	0,00%	1.106.494,41	99,96%
13344	ORSE	Tampa de encaixe para curva 90°, horizontal, 100mm, zincada, para eletrocalhametálica (ref. mopa ou similar)	Material	un	0,9999190	13,64	13,64	13,64	0,00%	1.106.508,05	99,96%
00014618	SINAPI	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELETRICO, POTENCIA DE *1600" W, PARA DISCO DE DIAMETRO DE 10" (250 MM)	Material	UN	0,0067234	1.967,83	13,23	13,23	0,00%	1.106.521,28	99,96%
I0285	SEINFRA	BUCHA DE FERRO GALVANIZADO 1 1/2"	Material	UN	7,9993523	1,65	13,20	13,20	0,00%	1.106.534,48	99,96%
EC434590	SEDOP	FERRAMENTAS - FAMILIA CARPINTEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	h	21,4927613	0,60	12,90	12,90	0,00%	1.106.547,38	99,96%
00001893	SINAPI	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1 1/2", PARA ELETRODUTO	Material	UN	3,9996761	3,20	12,80	12,80	0,00%	1.106.560,18	99,96%
9705	ORSE	Tala plana perfurada 50mm	Material	un	9,9991904	1,28	12,80	12,80	0,00%	1.106.572,98	99,97%
2459	ORSE	Caminhao tanque 6000 l (m. benz - ATEGO 1418/42 - 136,0 hp ou equivalente)	Equipamento	h	0,1489379	84,73	12,62	12,62	0,00%	1.106.585,60	99,97%
003349	SBC	ELETRODUTO PVC RIGIDO ROSCAVEL 1/2"	Material	M	2,0998300	6,00	12,60	12,60	0,00%	1.106.598,20	99,97%
11247	ORSE	Serra mármore Serra marmore un	Material	un	0,0310371	401,45	12,46	12,46	0,00%	1.106.610,66	99,97%
00012001/SI	ORSE	Caixa octogonal de fundo movel, em pvc, de 4" x 4", para eletroduto flexivel corrugado	Material	un	2,9997571	4,15	12,45	12,45	0,00%	1.106.623,10	99,97%
00007584/SI NAPI	ORSE	Bucha de nylon sem aba s12, com parafuso de 5/16" x 80 mm em aco zincado com rosca soberba e cabeca sextavada	Material	un	17,9985427	0,68	12,24	12,24	0,00%	1.106.635,34	99,97%
00037736	SINAPI	TANQUE DE ACO CARBONO NAO REVESTIDO, PARA TRANSPORTE DE AGUA COM CAPACIDADE DE 10 M3, COM BOMBA CENTRIFUGA POR TOMADA DE FORÇA, VAZAO MAXIMA 775" M3/H (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHÃO)	Material	UN	0,0001089	105.262,96	11,46	11,46	0,00%	1.106.646,81	99,97%
I0126	SEINFRA	ARRUELA DE FERRO GALVANIZADO 1 1/2"	Material	UN	7,9993523	1,40	11,20	11,20	0,00%	1.106.658,00	99,97%
00044535/SI NAPI	ORSE	Servico de bombeamento de concreto com consumo minimo de 40m3, (disponibilizacao de bomba), sem o lancamento	Material	m³	0,1889847	59,17	11,18	11,18	0,00%	1.106.669,19	99,97%
00020080	SINAPI	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	Material	UN	0,4799611	23,06	11,07	11,07	0,00%	1.106.680,25	99,97%
D00545	SEDOP	Parafuso diametro 1/4"	Material	un	15,9987046	0,68	10,88	10,88	0,00%	1.106.691,13	99,98%
00012895/SI MATED-13098	ORSE	Capacete de segurancia aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,6379063	16,47	10,51	10,51	0,00%	1.106.701,64	99,98%
00000109	SETOP	SEGURO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	hora	248,7859893	0,04	9,95	9,95	0,00%	1.106.711,59	99,98%
00003872	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDABEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 40 MM X 1 1/4", PARA AGUA FRIA	Material	UN	2,3118128	4,22	9,76	9,76	0,00%	1.106.721,35	99,98%
00039174	SINAPI	LUVA DE REDUCAO SOLDABEL, PVC, 40 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,5478747	6,05	9,36	9,36	0,00%	1.106.730,71	99,98%
00007128	SINAPI	BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1/2", PARA ELETRODUTO	Material	UN	7,9993523	1,15	9,20	9,20	0,00%	1.106.739,91	99,98%
00013246	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDABEL, 90 GRAUS, 40 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	0,9119262	9,89	9,02	9,02	0,00%	1.106.748,93	99,98%
I2496	SEINFRA	PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA INTEIRA, DIAMETRO 5/16", COMPRIMENTO 3/4", COM PORCA E ARRUELA LISA LEVE	Material	UN	15,9987046	0,56	8,96	8,96	0,00%	1.106.757,89	99,98%
908	ORSE	SUPERCAL	Material	KG	4,7846126	1,80	8,61	8,61	0,00%	1.106.766,50	99,98%
1651	ORSE	Espelho 4" x 2" para 2 rj-45	Material	un	1,9998381	4,16	8,32	8,32	0,00%	1.106.774,82	99,98%
00003501	ORSE	Óculos branco proteção pr	Material	pr	0,8505348	8,20	6,97	6,97	0,00%	1.106.781,80	99,98%
00037734	SINAPI	JOELHO, PVC SOLDABEL, 45 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,4518824	4,72	6,85	6,85	0,00%	1.106.788,65	99,98%
00005066	SINAPI	CACAMBA METALICA BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 10 M3 (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHÃO)	Material	UN	0,0000667	98.963,23	6,60	6,60	0,00%	1.106.795,25	99,99%
00001571	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 12 X 12	Material	KG	0,1759858	34,86	6,13	6,13	0,00%	1.106.801,38	99,99%
00003315	EMOP	AREIA LAVADA, GROSSA, PARA REGIAO METROP OLITANA DO RIO DE JANEIRO	Material	m³	0,0411567	145,12	5,97	5,97	0,00%	1.106.807,36	99,99%
00009835	SINAPI	GESSO EM PO PARA REVESTIMENTOS/MOLDURAS/SANCAS E USO GERAL	Material	KG	4,8938937	1,18	5,77	5,77	0,00%	1.106.813,13	99,99%
11241	ORSE	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	Material	M	0,8087345	7,12	5,76	5,76	0,00%	1.106.818,89	99,99%
00001571	ORSE	Alicate volt-amperimetro un	Material	un	0,0280606	199,62	5,60	5,60	0,00%	1.106.824,49	99,99%
00001571	SINAPI	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 4 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	Material	UN	2,9997571	1,80	5,40	5,40	0,00%	1.106.829,89	99,99%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

10788	ORSE	Pá quadrada un	Material	un	0,1181006		45,19		5,34		5,34	0,00%	1.106.835,23	99,99%
D00546	SEDOP	Arruela de 1/4"	Material	un	15,9987046		0,33		5,28		5,28	0,00%	1.106.840,51	99,99%
00039208	SINAPI	ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1/2", PARA ELETRODUTO	Material	UN	7,9993523		0,61		4,88		4,88	0,00%	1.106.845,39	99,99%
00043464	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMÍLIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	477,0852973		0,01		4,77		4,77	0,00%	1.106.850,16	99,99%
00149	EMOP	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32, EM S ACO DE 50KG, CONFORME ABNT NBR 16697	Material	KG	6,4968740		0,72		4,68		4,68	0,00%	1.106.854,83	99,99%
D00547	SEDOP	Porca sextavada diametro 1/4"	Material	un	15,9987046		0,29		4,64		4,64	0,00%	1.106.859,47	99,99%
00012894/SI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,2126354		21,40		4,55		4,55	0,00%	1.106.864,02	99,99%
	SINAPI	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	Material	UN	1,1745049		3,80		4,46		4,46	0,00%	1.106.868,49	99,99%
00005069	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	Material	KG	0,1622869		26,96		4,38		4,38	0,00%	1.106.872,86	99,99%
003353	SBC	CURVA 90 ELETRODUTO ROSCAVEL PVC 1/2"	Material	UN	0,9999190		4,37		4,37		4,37	0,00%	1.106.877,23	99,99%
4728	ORSE	Talhadeira chata 10" Talhadeira chara 10" un	Material	un	0,1771512		22,75		4,03		4,03	0,00%	1.106.881,26	99,99%
MO376660	SEDOP	OPERADOR DE BETONEIRA /MISTURADOR	Mão de Obra	h	0,1805213		21,11		3,81		3,81	0,00%	1.106.885,07	99,99%
00036487	SINAPI	GUINCHO ELETRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFASICO DE 1,25 CV	Equipamento	UN	0,0006413		5.734,38		3,68		3,68	0,00%	1.106.888,75	99,99%
00003148	SINAPI	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	Material	UN	0,2615788		14,04		3,67		3,67	0,00%	1.106.892,42	99,99%
I0280	SEINFRA	BRITA	Material	m³	0,0283799		123,08		3,49		3,49	0,00%	1.106.895,92	99,99%
3067	AGETOP CIVIL	BUCHA DE NYLON S-10	Material	un	5,9995142		0,58		3,48		3,48	0,00%	1.106.899,40	99,99%
10282	ORSE	Regua de alumínio c/ 2,00m (para pedreiro) un	Material	un	0,0620741		55,11		3,42		3,42	0,00%	1.106.902,82	100,00%
00005104	SINAPI	REBITE DE REPUXO EM ALUMINIO VAZADO, DIAMETRO 3,2 X 8 MM DE COMPRIMENTO (1KG = 1025 UNIDADES)	Material	KG	0,0379889		85,25		3,24		3,24	0,00%	1.106.906,06	100,00%
EC434640	SEDOP	FERRAMENTAS - FAMÍLIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA(ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	h	320,1530563		0,01		3,20		3,20	0,00%	1.106.909,26	100,00%
11245	ORSE	Desempenadeira de madeira 12x22 un	Material	un	0,2172593		14,20		3,09		3,09	0,00%	1.106.912,34	100,00%
00001901	SINAPI	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1/2", PARA ELETRODUTO	Material	UN	3,9996761		0,72		2,88		2,88	0,00%	1.106.915,22	100,00%
4722	ORSE	Colher de pedreiro un	Material	un	0,1241481		23,02		2,86		2,86	0,00%	1.106.918,08	100,00%
11265	ORSE	Martelo de borracha com cabo un	Material	un	0,1241481		22,96		2,85		2,85	0,00%	1.106.920,93	100,00%
4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo un	Material	un	0,0590503		46,29		2,73		2,73	0,00%	1.106.923,66	100,00%
11246	ORSE	Escala métrica de bambú Un	Material	Un	0,2172593		12,51		2,72		2,72	0,00%	1.106.926,38	100,00%
00040547	SINAPI	PARAFUSO ZINCADO, AUTOBROCANTE, FLANGEADO, 4,2 MM X 19 MM	Material	CENTO	0,0791036		34,32		2,71		2,71	0,00%	1.106.929,10	100,00%
4174	ORSE	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar un	Material	un	0,1551852		14,69		2,28		2,28	0,00%	1.106.931,38	100,00%
00000345	SINAPI	ARAME GALVANIZADO 18 BWG, D = 1,24MM (0,009 KG/M)	Material	KG	0,0585853		34,92		2,05		2,05	0,00%	1.106.933,42	100,00%
00012815	SINAPI	FITA CREPE ROLO DE 25 MM X 50 M	Material	UN	0,1895846		10,29		1,95		1,95	0,00%	1.106.935,37	100,00%
003420	SBC	FITA ISOLANTE HIGHLAND ADESIVA 19m x 20mm	Material	M	1,4998786		1,15		1,72		1,72	0,00%	1.106.937,10	100,00%
11240	ORSE	Alicate com isolamento un	Material	un	0,0280606		58,40		1,64		1,64	0,00%	1.106.938,74	100,00%
00001213/SI 00004257	ORSE	Carpinteiro de formas (horista)	Mão de Obra	h	0,0680345		23,42		1,59		1,59	0,00%	1.106.940,33	100,00%
	SINAPI	OPERADOR DE MARTELETE OU MARTELETEIRO	Mão de Obra	H	0,0533676		26,91		1,44		1,44	0,00%	1.106.941,77	100,00%
D00043	SEDOP	Arame recozido No. 18	Material	kg	0,0825989		14,80		1,22		1,22	0,00%	1.106.942,99	100,00%
10789	ORSE	Nível de bolha de madeira un	Material	un	0,0620741		18,86		1,17		1,17	0,00%	1.106.944,16	100,00%
11243	ORSE	Martelo sem unha un	Material	un	0,0310371		34,29		1,06		1,06	0,00%	1.106.945,22	100,00%
11264	ORSE	Marreta de 1/2 kg com cabo un	Material	un	0,0620741		16,55		1,03		1,03	0,00%	1.106.946,25	100,00%
10790	ORSE	Prumo de face un	Material	un	0,0310371		31,78		0,99		0,99	0,00%	1.106.947,24	100,00%
00043462	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMÍLIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	95,9922276		0,01		0,96		0,96	0,00%	1.106.948,20	100,00%
10579	ORSE	Chave de fenda chata 30 cm un	Material	un	0,0280742		32,93		0,92		0,92	0,00%	1.106.949,12	100,00%
M00013	SEDOP	Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifá potência de2 cv	Equipamento	h	0,2982738		2,78		0,83		0,83	0,00%	1.106.949,95	100,00%

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

00001442	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLO TIPO PLACA VIBRATORIA REVERSIVEL, A GASOLINA 4 TEMPOS, PESO 125 A 150 KG, FORÇA CENTRIF. 2500 A 2800 KGF, LARG. TRABALHO 400 A 450 MM, FREQ. VIBRACAO 4300 A 4500 RPM, VELOC. TRABALHO 15 A 20 M/MIN, POT. 5,5 A 6,0 HP	Equipamento para Aquisição Permanente	UN	0,0000570	13.091,07	0,75	0,75	0,00%	1.106.950,70	100,00%
13355	ORSE	Arruela de pressão 1/4"	Material	un	11,9990284	0,06	0,72	0,72	0,00%	1.106.951,42	100,00%
00000370/SI	ORSE	Areia media - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	Material	m³	0,0051836	134,71	0,70	0,70	0,00%	1.106.952,12	100,00%
00004722	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 3 (38 A 50 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	0,0039997	174,22	0,70	0,70	0,00%	1.106.952,81	100,00%
00020250	SINAPI	SISAL EM FIBRA / ESTOPA SISAL PARA GESSO	Material	KG	0,0210583	30,75	0,65	0,65	0,00%	1.106.953,46	100,00%
I1180	SEINFRA	FITA DE VEDAÇÃO	Material	M	1,3998867	0,44	0,62	0,62	0,00%	1.106.954,08	100,00%
M00008	SEDOP	Betoneira eletrica - 320l	Equipamento	h	0,1789643	3,34	0,60	0,60	0,00%	1.106.954,67	100,00%
11242	ORSE	Chave inglesa 12" un	Material	un	0,0140304	41,63	0,58	0,58	0,00%	1.106.955,26	100,00%
003487	SBC	LIXA PARA MADEIRA S422 NORTON 100	Material	UN	0,4799611	1,07	0,51	0,51	0,00%	1.106.955,77	100,00%
MATED- 12522	SETOP	FITA ISOLANTE (TIPO: ANTI-CHAMA LARGURA: 19MM COR: PRETA)	Material	m	0,4839608	0,69	0,33	0,33	0,00%	1.106.956,11	100,00%
I0710	SEINFRA	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHP)	Equipamento	H	0,0007548	406,19	0,31	0,31	0,00%	1.106.956,41	100,00%
I0779	SEINFRA	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP)	Equipamento	H	0,0007167	344,41	0,25	0,25	0,00%	1.106.956,66	100,00%
11255	ORSE	Tarracha para tubos PVC de 1"	Material	un	0,0023998	77,15	0,19	0,19	0,00%	1.106.956,84	100,00%
10586	ORSE	Torquesa un	Material	un	0,0035865	47,76	0,17	0,17	0,00%	1.106.957,02	100,00%
11253	ORSE	Tarracha para tubos PVC de 1/2"	Material	un	0,0043996	32,45	0,14	0,14	0,00%	1.106.957,16	100,00%
4419	ORSE	Arruela lisa de 5/16"	Material	un	0,9999190	0,12	0,12	0,12	0,00%	1.106.957,28	100,00%
11256	ORSE	Tarracha para tubos PVC de 1 1/2"	Material	un	0,0015999	73,48	0,12	0,12	0,00%	1.106.957,40	100,00%
000001	SBC	CIMENTO PORTLAND DE ALTO FORNO (AF) CP III-40 NBR 5735	Material	KG	0,1334292	0,74	0,10	0,10	0,00%	1.106.957,49	100,00%
11254	ORSE	Tarracha para tubos PVC de 3/4"	Material	un	0,0027998	33,66	0,09	0,09	0,00%	1.106.957,59	100,00%
10585	ORSE	Arco de serra un	Material	un	0,0035865	24,37	0,09	0,09	0,00%	1.106.957,68	100,00%
00040703	SINAPI	MARTELO DEMOLIDOR ELETRICO, COM POTENCIA DE 2.000 W, FREQUENCIA DE 1.000 IMPACTOS POR MINUTO, FORÇA DE IMPACTO ENTRE 60 E 65 J, PESO DE 30 KG	Equipamento	UN	0,0000054	14.753,55	0,08	0,08	0,00%	1.106.957,76	100,00%
11257	ORSE	Tarracha para tubos PVC de 1 1/4"	Material	un	0,0015999	39,55	0,06	0,06	0,00%	1.106.957,82	100,00%
2461	ORSE	Aluguel de compactador placa 415 kg (dynapac - cm 20 diesel - 6,0 hp)	Equipamento	h	0,0148938	3,40	0,05	0,05	0,00%	1.106.957,87	100,00%
10592	ORSE	Lima chata 12"	Material	un	0,0004000	44,78	0,02	0,02	0,00%	1.106.957,89	100,00%
10593	ORSE	Praio simples 30cm	Material	un	0,0004000	23,96	0,01	0,01	0,00%	1.106.957,90	100,00%
11249	ORSE	Serra circular eletrica portatil un	Equipamento	un	0,0000068	756,80	0,01	0,01	0,00%	1.106.957,90	100,00%
I0666	SEINFRA	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHI)	Equipamento	H	0,0000380	118,58	0,00	0,00	0,00%	1.106.957,91	100,00%
11248	ORSE	Furadeira e Parafusadeira eletrica Bosch ou Similar profissional un	Equipamento	un	0,0000068	301,27	0,00	0,00	0,00%	1.106.957,91	100,00%
11244	ORSE	Martelo com unha un	Material	un	0,0000136	59,94	0,00	0,00	0,00%	1.106.957,91	100,00%
10578	ORSE	Formão grande un	Material	un	0,0000136	18,55	0,00	0,00	0,00%	1.106.957,91	100,00%
10577	ORSE	Serrote 40cm un	Material	un	0,0000068	36,61	0,00	0,00	0,00%	1.106.957,91	100,00%
I0596	SEINFRA	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHI)	Equipamento	H	0,0000000	134,70	0,00	0,00	0,00%	1.106.957,91	100,00%

	Totais por Tipo
Equipamento	R\$ 19.639,07
Equipamento para Aquisição Permanente	R\$ 2.903,90
Mão de Obra	R\$ 365.146,39
Material	R\$ 676.789,81
Serviços	R\$ 8.783,16
Taxas	R\$ 541,69
Administração	R\$ 0,00
Aluguel	R\$ 0,00
Verba	R\$ 0,00
Transporte	R\$ 0,00
Franquia	R\$ 0,00

	Outros	R\$ 33.153,90
Total sem BDI		903.941,65
Total do BDI		203.016,26
Total Geral		1.106.957,91

MARCELO MORAIS DE MIRANDA
ENGENHEIRO - COSGEM/CN

Documento Digitalizado Público

Curva ABC de Insumos

Assunto: Curva ABC de Insumos
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Planilha
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 05/12/2024 08:29:30.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/12/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1992891
Código de Autenticação: 932b1c36d8



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68



Obra
CONSTRUÇÃO DA GUARITA COM AMPLIAÇÃO DO GALPÃO E
ADEQUAÇÕES DE INFRAESTRUTURA DO CT MINERAL

Bancos
SINAPI - 10/2024 - Rio Grande do
Norte
SBC - 11/2024 - Rio Grande do Norte
ORSE - 08/2024 - Sergipe
SEDOP - 10/2024 - Pará
SEINFRA - 028 - Ceará
Curva ABC de Serviços

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,21%
Mensalista: 71,48%

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)	Peso Acumulado (%)
IFRN 009	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA, PARA CRONOGRAMA DE 6 MESES, EM CONFORMIDADE COM O ACÓRDÃO N°2.622/2013, ONDE A TAXA DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA DEVE VARIAR ENTRE 3,49% E 8,87%	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	%	1,0	93.213,90	93.213,90	8,42	8,42
95957	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. AF_01/2017	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	14,89	4.182,25	62.273,70	5,63	14,05
061458	SEDOP	Painel em ACM - Estruturado (fachadas)		m²	40,0	988,78	39.551,20	3,57	17,62
10617	ORSE	Revestimento cerâmico para piso ou parede, 50 x 50 cm, Eliane, linha bianco plus po ou similar, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço	Azulejos e Cerâmicas	m²	264,95	148,28	39.286,78	3,55	21,17
101169	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	329,81	117,90	38.884,59	3,51	24,68
103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	PARE - PAREDES/PAINEIS	m²	350,07	103,37	36.186,73	3,27	27,95
102079	SINAPI	ESCADA EM CONCRETO ARMADO MOLDADO IN LOCO, FCK 25 MPA, COM 2 LANCES EM L E LAJE CASCATA, FÔRMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA. AF_11/2020_PA	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	4,86	6.475,38	31.470,34	2,84	30,79
112618	SBC	PORTAO DE CORRER EM ALUMINIO PINTURA ELETROSTATICA BRANCA	ESQUADRIAS DE ALUMINIO	m²	14,98	1.899,58	28.455,70	2,57	33,36
104488	SINAPI	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. AF_11/2022	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	7,5	3.300,87	24.756,52	2,24	35,60
87529	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	613,92	37,40	22.960,60	2,07	37,67
C2887	SEINFRA	MURO EM ALVENARIA C/FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALTURA ÚTIL 1.80M	MUROS	M	40,54	564,37	22.879,55	2,07	39,74
12385	ORSE	Guarda-corpo h = 1,10m e Corrimão em Aço Inox, barras superiores alt=0,92m e 0,70m e barra inferior, diam= 1.1/2" r, barras verticais d=3/4" a cada 0,11m, curvas de aço inox. - Escada	Esquadrias de Ferro	m	13,0	1.565,87	20.356,31	1,84	41,58

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

C1374	SEINFRA	FIO ISOLADO PVC P/750V 2.5 MM2	FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS	M	2.240,3	8,62	19.311,38	1,74	43,32
94216	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	COBE - COBERTURA	m²	78,09	233,97	18.270,71	1,65	44,98
7393	ORSE	Laje pré-fabricada treliçada para piso ou cobertura, intereixo 38cm, h=12cm, el. enchimento em EPS h=8cm, inclusive escoramento em madeira e capeamento 4cm.	Estruturas Pre-Moldadas de Concreto	m²	91,8	195,79	17.973,52	1,62	46,60
101166	SINAPI	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	19,73	753,27	14.862,01	1,34	47,94
103247	SINAPI	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 12000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	UN	4,0	3.405,63	13.622,52	1,23	49,17
13463	ORSE	Quadro geral de sobrepor, medindo 900 x 800 x 200 mm, em chapa galvanizada, pintado eletrostaticamente na cor bege, com barramento para geral de 300 A. Exclusive disjuntores	Quadros de Distribuição de Energia	un	3,0	4.513,76	13.541,28	1,22	50,40
4440	ORSE	Revestimento cerâmico para parede, 10 x 10 cm, Elizabeth, linha lux neve, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço - Rev 04	Azulejos e Cerâmicas	m²	210,76	63,99	13.486,53	1,22	51,61
90843	SINAPI	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	UN	10,0	1.319,08	13.190,80	1,19	52,81
102253	SINAPI	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021	PARE - PAREDES/PAINEIS	m²	10,92	1.143,96	12.492,04	1,13	53,93
94342	SINAPI	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	107,7	113,49	12.222,87	1,10	55,04
101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	PARE - PAREDES/PAINEIS	m²	39,34	296,73	11.673,35	1,05	56,09
130492	SEDOP	Calçada (incl.alicerce, baldrame e concreto c/ junta seca)		m²	65,56	164,36	10.775,44	0,97	57,07
ED-49461	SETOP	VERGALHÃO DE AÇO COM ROSCA TOTAL PARA PERFILADO, DIÂMETRO 1/4", INCLUSIVE FORNECIMENTO, FIXAÇÃO E INSTALAÇÃO	ED-	m	603,0	17,83	10.751,49	0,97	58,04
102487	SINAPI	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPa, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	14,25	728,29	10.378,13	0,94	58,97
053171	SBC	PONTO ESGOTO PRIMARIO PVC	INSTALACOES HIDRAULICAS - ESGOTO	UN	48,0	208,30	9.998,40	0,90	59,88
059414	SBC	ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 100x100 CHAPA 18 SEM TAMPA	INSTALACOES DE TELEFONE-LOGICA-CFTV-CATV	M	147,5	63,12	9.310,20	0,84	60,72
94971	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	14,4	598,10	8.612,64	0,78	61,50

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

88487	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	PINT - PINTURAS	m²	523,92	16,41	8.597,52	0,78	62,27
000301	SBC	PROJETO ESTRUTURAL PARA EDIFICACOES	PROJETOS	m²	348,63	24,49	8.537,94	0,77	63,05
91931	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	600,0	13,92	8.352,00	0,75	63,80
98459	SINAPI	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	70,0	118,22	8.275,40	0,75	64,55
C1371	SEINFRA	FIO ISOLADO PVC P/750V 1.5 MM2	FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS	M	1.138,15	7,21	8.206,06	0,74	65,29
C4997	SEINFRA	LOCAÇÃO DE CONTÊINER ESCRITÓRIO COM BANHEIRO (01 VASO SANITÁRIO, 01 LAVATÓRIO E 01 CHUVEIRO), JANELA EM VIDRO, PORTAS, LUMINÁRIAS, TOMADAS, FORRO EM PVC, AR CONDICIONADO E ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO EM ISOPOR - 6,00 X 2,35M	ALUGUEL DE CONTAINER	MÊS	6,0	1.344,70	8.068,20	0,73	66,02
94207	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MAIOR QUE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	COBE - COBERTURA	m²	111,61	69,72	7.781,44	0,70	66,72
87535	SINAPI	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	226,22	33,06	7.478,83	0,68	67,40
97903	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	8,0	925,99	7.407,92	0,67	68,07
99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	M	89,71	81,80	7.338,27	0,66	68,73
89957	SINAPI	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	47,0	154,21	7.247,87	0,65	69,38
13656	ORSE	Luminária em led 40W sobrepor, 120 x 7,2 cm, 6500K branco frio, com difusor de proteção	Luminárias Internas	un	71,0	97,96	6.955,16	0,63	70,01
101907	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	UN	8,0	868,41	6.947,28	0,63	70,64
91795	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	M	80,0	83,89	6.711,20	0,61	71,25
104162	SINAPI	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA. AF_06/2022	PISO - PISOS	m²	58,2	112,61	6.553,90	0,59	71,84

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

87894	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	840,14	7,80	6.553,09	0,59	72,43
16.01.046	FDE	PORTÃO EM CHAPA DE AÇO	Fecho:muros/alambrados/portoes	m²	5,04	1.297,09	6.537,33	0,59	73,02
88495	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	PINT - PINTURAS	m²	523,92	12,40	6.496,60	0,59	73,61
160359	SBC	IMPERMEABILIZACAO DE CANALETAS/VIGAS BALDRAMES	TRATAMENTOS E IMPERMEABILIZACOES	m²	62,3	99,56	6.202,58	0,56	74,17
023393	SBC	FORNECIMENTO GRADIL EXTERNO PERFIS ALUMINIO ANODIZADO	REFORMA E RECONSTRUCAO	m²	5,56	1.112,65	6.186,33	0,56	74,73
C1375	SEINFRA	FIO ISOLADO PVC P/750V 4MM2	FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS	M	570,75	10,72	6.118,44	0,55	75,28
053027	SBC	PONTO ESGOTO SANITARIO PRIMARIO PVC (VASO)	INSTALACOES HIDRAULICAS - ESGOTO	UN	10,0	603,63	6.036,30	0,55	75,82
90406	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	133,68	45,13	6.032,97	0,55	76,37
86931	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	10,0	589,15	5.891,50	0,53	76,90
88416	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, UMA COR. AF_03/2024	PINT - PINTURAS	m²	245,94	23,33	5.737,78	0,52	77,42
87690	SINAPI	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, NÃO ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 5CM. AF_07/2021	PISO - PISOS	m²	103,82	55,12	5.722,55	0,52	77,94
4624	ORSE	Revestimento cerâmico para parede, 5 x 15 cm, linha BRICK gold, Portobello ou similar, aplicado com argamassa industrializada ac-i, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço	Azulejos e Cerâmicas	m²	50,5	113,03	5.708,01	0,52	78,45
97669	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	150,0	37,58	5.637,00	0,51	78,96
91794	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	M	100,0	52,29	5.229,00	0,47	79,43
170955	SEDOP	Tomada 3P+T 63A/220V		un	19,0	274,49	5.215,31	0,47	79,90
09.08.013	FDE	TOMADA 2P+T PADRAO NBR 14136, CORRENTE 10A-250V-ELETR. AÇO GALV. A QUENTE	Pontos de: interruptores e tomadas	UN	21,0	225,72	4.740,12	0,43	80,33
85005	SINAPI	ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA 4MM, COM PARAFUSOS DE FIXACAO, SEM MOLDURA	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	m²	7,0	675,92	4.731,44	0,43	80,76
95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	103,82	43,81	4.548,35	0,41	81,17

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

92580	SINAPI	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	COBE - COBERTURA	m²	78,09	57,30	4.474,55	0,40	81,58
067004	SBC	ELETRODUTO GALVANIZADO 3/4"	INSTALACOES ELETRICAS - SINALIZACAO	M	266,3	15,93	4.242,15	0,38	81,96
93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	41,78	99,45	4.155,02	0,38	82,33
012075	SBC	INSTALACAO PROVISORIA DE AGUA E ESGOTO	INSTALACOES PROVISORIAS	PT	1,0	4.146,22	4.146,22	0,37	82,71
100384	SINAPI	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PONTALETES DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, ALUMÍNIO OU PLÁSTICA EM EDIFÍCIO INSTITUCIONAL TÉRREO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	COBE - COBERTURA	m²	111,61	36,44	4.067,06	0,37	83,08
94573	SINAPI	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	m²	10,75	370,26	3.980,29	0,36	83,44
190429	SBC	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA	APARELHOS SANITARIOS	m²	6,02	652,48	3.927,92	0,35	83,79
000085	SBC	PROJETO DE INSTALACAO HIDRAULICA EM RESIDENCIAS	PROJETOS	m²	348,63	11,02	3.841,90	0,35	84,14
078390	SBC	CHUMBADOR CB 3/8"x2.1/2"+ PARAFUSO	ATERRAMENTO	UN	201,0	19,05	3.829,05	0,35	84,48
92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	COBE - COBERTURA	m²	111,61	31,95	3.565,93	0,32	84,81
91328	SINAPI	KIT DE PORTA DE MADEIRA FRISADA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO 60X210CM, ESPESSURA DE 3CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FECHADURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	UN	3,0	1.101,78	3.305,34	0,30	85,10
101666	SINAPI	REFLETOR RETANGULAR FECHADO, COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO 400 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	6,0	539,93	3.239,58	0,29	85,40
94570	SINAPI	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	m²	9,79	317,36	3.106,95	0,28	85,68
91787	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 40 MM (INSTALADO EM PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	M	80,0	38,83	3.106,40	0,28	85,96
12476	ORSE	Box para banheiro em vidro temperado 8 mm, liso, incolor, de correr, em alumínio branco, inclusive ferragens - fornecimento e instalação - Rev.02_10/2021	Vidros Temperados	m²	7,22	428,64	3.094,78	0,28	86,24
000091	SBC	PROJETO INSTALACAO ESGOTO SANITARIO	PROJETOS	m²	348,63	8,87	3.092,34	0,28	86,52

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

071186	AGETOP CIVIL	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (D.P.S.) 275V DE 90KA	711	Un	12,0	246,14	2.953,68	0,27	86,78
IFRN/RE 006	Próprio	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UND	1,0	2.929,67	2.929,67	0,26	87,05
87886	SINAPI	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ESTRUTURA, COM DESEMPENADEIRA DENTADA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	133,68	21,17	2.830,00	0,26	87,30
063150	SBC	TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA 150mm (3 METROS) CHAPA 24	INSTALACOES ELETRICAS - LEITOS E CABOS	UN	50,0	56,15	2.807,50	0,25	87,56
100689	SINAPI	KIT DE PORTA DE MADEIRA FRISADA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	UN	2,0	1.388,02	2.776,04	0,25	87,81
93183	SINAPI	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	M	32,88	84,03	2.762,90	0,25	88,06
12290	ORSE	Lavatório com bancada em granito cinza andorinha, e = 2cm, dim 0.80x0.60, com 01 cuba de louça de embutir, sifão cromado, válvula cromada, torneira cromada, inclusive rodopia 10 cm, assentada.	Louças e Metais Sanitários	un	2,0	1.377,40	2.754,80	0,25	88,31
068270	SBC	CAIXA DE PASSAGEM EM ALUMINIO 30x30x12cm STAMPLAC	INSTALACOES ELETRICAS - SONORIZACAO	UN	10,0	272,61	2.726,10	0,25	88,55
09.08.007	FDE	INTERRUPTOR DE 1 TECLA PARAL.SIMPL.CX.4"X2"-ELETR.AÇO GALV.A QUENTE	Pontos de: interruptores e tomadas	UN	10,0	272,05	2.720,50	0,25	88,80
1748	ORSE	Sumidouro pre-moldado de concreto - 02 aneis h=0,50m cada padrão cehop	Filtros e Sumidouros	un	3,0	902,40	2.707,20	0,24	89,04
4330	ORSE	Portão em tubo de aço galvanizado d=1", padrão escolas	Esquadrias de Ferro	m²	6,0	433,00	2.598,00	0,23	89,28
93195	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	M	32,88	78,83	2.591,93	0,23	89,51
C0466	SEINFRA	BRAÇADEIRA TIPO "D", METÁLICA ATE 1"	CONEXÕES METÁLICAS	UN	268,0	9,51	2.548,68	0,23	89,74
C1705	SEINFRA	LUVA AÇO GALV. D=15mm (1/2") À 25mm (1")	TUBOS E CONEXÕES DE AÇO	UN	42,0	59,59	2.502,78	0,23	89,97
102622	SINAPI	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	4,0	623,75	2.495,00	0,23	90,19
97891	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	10,0	247,90	2.479,00	0,22	90,42
100859	SINAPI	MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PARA ENTRADA DE ÁGUA EMBUTIDA - PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	2,0	1.188,64	2.377,28	0,21	90,63
88415	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024	PINT - PINTURAS	m²	523,92	4,50	2.357,64	0,21	90,85
88411	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS. AF_03/2024	PINT - PINTURAS	m²	523,92	4,38	2.294,76	0,21	91,05

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

86937	SINAPI	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	8,0	280,41	2.243,28	0,20	91,26
93202	SINAPI	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO MACIÇO. AF_03/2024	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	M	69,55	32,12	2.233,94	0,20	91,46
60.01.71	EMBASA	SUPORTE VERTICAL PARA FIXAÇÃO DE ELETROCALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO - INSTALAÇÃO	6001	UN	195,0	11,24	2.191,80	0,20	91,66
96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER. AF_01/2024	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	2,49	876,81	2.183,25	0,20	91,85
101905	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE ÁGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	UN	8,0	272,43	2.179,44	0,20	92,05
98546	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023	IMPE - IMPERMEABILIZAÇÕES E PROTEÇÕES DIVERSAS	m²	13,9	156,60	2.176,74	0,20	92,25
101908	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 4 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	UN	8,0	264,33	2.114,64	0,19	92,44
91786	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	M	60,0	35,06	2.103,60	0,19	92,63
91341	SINAPI	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	m²	3,42	607,03	2.076,04	0,19	92,82
C4541	SEINFRA	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA	m²	3,88	499,65	1.938,64	0,18	92,99
101806	SINAPI	CAIXA ENTERRADA DISTRIBUIDORA DE VAZÃO (SUMIDOUROS MÚLTIPLOS), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,60 X 0,60 X H=0,50 M. AF_12/2020	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	UN	3,0	641,13	1.923,39	0,17	93,16
C3097	SEINFRA	MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA	DRENAGEM SUPERFICIAL	M	63,8	30,06	1.917,82	0,17	93,34
94319	SINAPI	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILÓ-ARENOSO. AF_08/2023	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	20,0	94,10	1.882,00	0,17	93,51
071371	AGETOP CIVIL	GRAMPO PARA CABO DE AÇO 1/4"	713	Un	195,0	9,20	1.794,00	0,16	93,67
88494	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	PINT - PINTURAS	m²	73,68	23,74	1.749,16	0,16	93,83
9537	SINAPI	LIMPEZA FINAL DA OBRA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m²	348,63	4,61	1.607,18	0,15	93,97
C0521	SEINFRA	CABO COBRE NU 50MM2	FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS	M	20,0	80,32	1.606,40	0,15	94,12
1708	ORSE	Fossa séptica pré-moldada, tipo oms, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	Fossas Sépticas	un	3,0	533,66	1.600,98	0,14	94,26
93667	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	19,0	83,73	1.590,87	0,14	94,41
94590	SINAPI	CONTRAMARCO DE ALUMÍNIO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	M	75,2	20,09	1.510,76	0,14	94,54

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

94228	SINAPI	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	COBE - COBERTURA	M	15,83	94,73	1.499,57	0,14	94,68
9832	ORSE	Porca sextavada zincada 1/4" (fornecimento e colocação)	Equipamentos e Acessórios para Instalação de Ar Condicionado	un	1.026,0	1,46	1.497,96	0,14	94,81
112564	SBC	KIT PARA AUTOMACAO DE PORTAO DESLIZANTE (CORRER)	ESQUADRIAS DE ALUMINIO	UN	1,0	1.486,30	1.486,30	0,13	94,95
012205	SBC	INSTALACAO PROVISORIA DE LUZ E FORCA COM MEDIDOR E POSTE	INSTALACOES PROVISORIAS	UN	1,0	1.441,64	1.441,64	0,13	95,08
90844	SINAPI	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	UN	1,0	1.427,06	1.427,06	0,13	95,21
91937	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	80,0	17,74	1.419,20	0,13	95,33
88486	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	PINT - PINTURAS	m²	73,68	18,18	1.339,50	0,12	95,46
102494	SINAPI	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF_05/2021	PINT - PINTURAS	m²	18,96	69,82	1.323,78	0,12	95,58
101979	SINAPI	CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	M	26,16	50,10	1.310,61	0,12	95,69
9519	ORSE	Tala plana perfurada 100mm para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar) - Rev 01	Pontos de Suprimento de Energia para Computador	un	120,0	10,77	1.292,40	0,12	95,81
063447	SBC	ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 50X50 CHAPA 18 SEM TAMPA	INSTALACOES ELETRICAS - LEITOS E CABOS	M	29,6	43,62	1.291,15	0,12	95,93
063562	SBC	ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 200x100mm CHAPA 18 SEM TAMPA	INSTALACOES ELETRICAS - LEITOS E CABOS	M	15,55	81,32	1.264,52	0,11	96,04
ED-49019	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 120 MM2, 90°C, 0,6/1KV	ED-	m	8,8	143,55	1.263,24	0,11	96,16
11.92.23	SUDECAP	PARAFUSO FENDA AUTOTARRAXANTE INOX 4,2X32MM	PROTECAO EXTERNA - CONTRA DESCARGA ATMOSFERICA	UN	376,0	3,18	1.195,68	0,11	96,26
91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	56,0	21,05	1.178,80	0,11	96,37
130345	SBC	RODAPE MARMORITE OU GRANILITE CLARO 10cm	RODAPEs, SOLEIRAS E PEITORIS	M	17,7	65,53	1.159,88	0,10	96,47
103946	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_07/2024	URBA - URBANIZAÇÃO	m²	45,59	24,87	1.133,82	0,10	96,58
12614	ORSE	Porca sextavada 3/8", bicromatizada	Pontos de Suprimento de Telefone	un	195,0	5,43	1.058,85	0,10	96,67
3799	ORSE	Cabo de cobre flexível isolado, seção 6mm², 450/ 750v / 70°C	Pontos de Suprimento de Energia Convencionais	m	80,25	13,06	1.048,06	0,09	96,77
91845	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	126,45	8,21	1.038,15	0,09	96,86
055919	SBC	SINALIZADOR DE SOLO ADESIVO PARA CAIXA DE INCENDIO	INSTALACOES HIDRAULICAS - INCENDIO	UN	10,0	103,65	1.036,50	0,09	96,96
C0985	SEINFRA	CUBA DE INOX PARA BANCADA, COMPLETA	LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS	UN	2,0	515,43	1.030,86	0,09	97,05

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

97584	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	7,0	143,09	1.001,63	0,09	97,14
101741	SINAPI	RODAPÉ EM MARMORITE, ALTURA 10CM. AF_09/2020	PISO - PISOS	M	33,68	27,71	933,27	0,08	97,22
170916	SEDOP	Condutele de alumínio tipo E 1"		un	20,0	46,24	924,80	0,08	97,31
91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	149,2	5,87	875,80	0,08	97,39
86915	SINAPI	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	6,0	131,26	787,56	0,07	97,46
102255	SINAPI	TAPA VISTA DE MICTÓRIO EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E . AF_01/2021	PARE - PAREDES/PAINEIS	m²	0,66	1.166,73	770,04	0,07	97,53
94497	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	6,0	127,05	762,30	0,07	97,60
91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	189,3	4,00	757,20	0,07	97,66
86902	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, *44 X 35,5* CM, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	2,0	369,12	738,24	0,07	97,73
067005	SBC	ELETRODUTO GALVANIZADO 1"	INSTALACOES ELETRICAS - SINALIZACAO	M	9,95	71,27	709,13	0,06	97,79
00037400	SINAPI	PAPELEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA PAPEL HIGIENICO ROLAO	Material	UN	10,0	70,53	705,30	0,06	97,86
89987	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	6,0	113,18	679,08	0,06	97,92
063542	SBC	TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA 50mm CHAPA 24	INSTALACOES ELETRICAS - LEITOS E CABOS	UN	20,0	32,68	653,60	0,06	97,98
100721	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	PINT - PINTURAS	m²	22,08	29,52	651,80	0,06	98,04
C1158	SEINFRA	DUTO PERFURADO - ELETROCALHA CHAPA DE AÇO (50X50)mm	DUTOS E ACESSÓRIOS	M	9,1	71,27	648,55	0,06	98,10
C4799	SEINFRA	LUMINÁRIA DE EMBUTIR CILÍNDRICA COM CORPO EM CHAPA DE AÇO FOSFATIZADA E PINTADA ELETROSTATICAMENTE E REFLETOR REPUXADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM VIDRO JATEADO CENTRAL PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS 20W, COMPLETA	LUMINÁRIAS INTERNAS / EXTERNAS / ACESSÓRIOS	UN	3,0	214,81	644,43	0,06	98,15
100741	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	PINT - PINTURAS	m²	22,08	29,12	642,96	0,06	98,21

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

101879	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0	641,11	641,11	0,06	98,27
95547	SINAPI	SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	8,0	79,62	636,96	0,06	98,33
15.018.0325-0	EMOP	CAIXA DE PASSAGEM DE EMBUTIR,EM ACO,COM TAMPA PARAFUSADA,DE 40X40CM.FORNECIMENTO E COLOCACAO 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	15	UN	3,0	205,05	615,15	0,06	98,38
064014	SBC	DISJUNTOR MONOPOLAR 10A CURVA C	INSTALACOES ELETRICAS - QUADROS	UN	17,0	34,85	592,45	0,05	98,44
11853	ORSE	Placa de sinalizacao de seguranca contra incendio, fotoluminescente, retangular, *20 x 40* cm, em pvc *2* mm anti-chamas (simbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434)	Sinalização Vertical	Un	10,0	57,08	570,80	0,05	98,49
91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	132,05	4,00	528,20	0,05	98,54
061425	SBC	CAIXA DE PASSAGEM ALUMINIO 40X40X20cm COM TAMPA STAMPLAC	INSTALACOES ELETRICAS - ELETRODUTOS	UN	1,0	516,52	516,52	0,05	98,58
11965	ORSE	Condulete em alumínio tipo "C" de 1"	Interligações até Quadro Geral - Eletrodutos e Conexões	un	11,0	45,20	497,20	0,04	98,63
15.018.0864-A	EMOP	CRUZETA RETA,PARA ELETROCALHA PERFURADA OU LISA,200X100MM.FO RNECIMENTO E COLOCACAO 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	15	UN	6,0	81,41	488,46	0,04	98,67
96617	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	19,84	23,59	468,02	0,04	98,71
100849	SINAPI	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	10,0	46,13	461,30	0,04	98,76
C1151	SEINFRA	DUCHA P/ WC CROMADO (INSTALADO)	LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS	UN	5,0	92,03	460,15	0,04	98,80
96521	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	9,0	50,94	458,46	0,04	98,84
100705	SINAPI	TARJETA TIPO LIVRE/OCUPADO PARA PORTA DE BANHEIRO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	UN	5,0	91,65	458,25	0,04	98,88
09.84.009	FDE	TOMADA 2P+T PADRAO NBR 14136 CORRENTE 10A-250V	Conservacao - aparelhos e equipamentos	UN	21,0	21,67	455,07	0,04	98,92
062562	SBC	TERMINAL PARA ELETROCALHA 100X50cm	INSTALACOES ELETRICAS - DUTOS E TOMADAS	UN	20,0	22,66	453,20	0,04	98,96
104327	SINAPI	RALO SIFONADO REDONDO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	20,0	22,27	445,40	0,04	99,00
202318	SBC	BARRA DE APOIO PARA BANHEIRO ALUMINIO POLIDO 100cm +PARAFUSO	ACESSIBILIDADE	UN	2,0	220,75	441,50	0,04	99,04
92028	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	8,0	54,97	439,76	0,04	99,08

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	74,6	5,87	437,90	0,04	99,12
96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	3,0	135,73	407,19	0,04	99,16
99635	SINAPI	VÁLVULA DE DESCARGA METÁLICA, BASE 1 1/2", ACABAMENTO METÁLICO CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0	406,89	406,89	0,04	99,20
12137	ORSE	Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, quadrada, *20 x 20* cm, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conformenbr 13434)	Sinalização Vertical	Un	10,0	39,66	396,60	0,04	99,23
063149	SBC	TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA 200mm (3 METROS) CHAPA 24	INSTALACOES ELETRICAS - LEITOS E CABOS	UN	6,0	65,99	395,94	0,04	99,27
070391	AGETOP CIVIL	BUCHA DE NYLON S-6	703	Un	385,0	1,00	385,00	0,03	99,30
064334	SBC	DISJUNTOR TRIPOLAR 125A CURVA C 10KA SD3 STECK	INSTALACOES ELETRICAS - QUADROS	UN	1,0	379,65	379,65	0,03	99,34
071702	AGETOP CIVIL	LUVA EM AÇO GALVANIZADO DIÂMETRO 1"	717	Un	42,0	8,45	354,90	0,03	99,37
00037401	SINAPI	TOALHEIRO PLÁSTICO TIPO DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO	Material	UN	5,0	70,53	352,65	0,03	99,40
071872	AGETOP CIVIL	PARAFUSO SEXTAVADO CABEÇA LENTILHA D = 1/4" X 5/8"	718	Un	520,0	0,58	301,60	0,03	99,43
91958	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	7,0	40,85	285,95	0,03	99,45
83446	SINAPI	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0	273,02	273,02	0,02	99,48
98680	SINAPI	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	PISO - PISOS	m²	5,0	53,62	268,10	0,02	99,50
IFRN/NC 002 (Quadra 7917	Próprio	REGULARIZAÇÃO DE OBRA	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	Und	1,0	267,64	267,64	0,02	99,53
	ORSE	Cabo de cobre isolado em EPR flexível unipolar 50mm² - 0,6Kv/1Kv/90°	Interligações até Quadro Geral - Fios e Cabos	m	3,2	81,35	260,32	0,02	99,55
97599	SINAPI	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	10,0	25,80	258,00	0,02	99,57
88482	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	PINT - PINTURAS	m²	73,68	3,49	257,14	0,02	99,60
93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	12,0	17,75	213,00	0,02	99,62
064016	SBC	DISJUNTOR DIN TRIPOLAR CURVA C 25A STECK	INSTALACOES ELETRICAS - QUADROS	UN	2,0	99,81	199,62	0,02	99,63
98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	URBA - URBANIZAÇÃO	m²	252,59	0,77	194,49	0,02	99,65
C1130	SEINFRA	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 70A	BASES, CHAVES E DISJUNTORES	UN	1,0	181,29	181,29	0,02	99,67

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

170332	SEDOP	Interruptor 1 tecla simples (s/fiação)		un	7,0	24,61	172,27	0,02	99,68
11572	ORSE	Disjuntor termomagnetico tripolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva C, 10KA	Fusíveis, Disjuntores e Chaves	un	1,0	167,25	167,25	0,02	99,70
7989	ORSE	Demolição de pavimentação em paralelepípedo sem reaproveitamento	Demolições / Remoções	m²	11,15	14,46	161,22	0,01	99,71
96113	SINAPI	FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS. AF_08/2023_PS	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	2,7	57,36	154,87	0,01	99,73
90105	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	12,84	11,15	143,16	0,01	99,74
1716019	SEDOP	Tampa de encaixe 100 x 3000mm, zincada para eletrocalha metálica		un	3,0	46,73	140,19	0,01	99,75
060107	SBC	ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 100X50 CHAPA 20 SEM TAMPA	INSTALACOES ELETRICAS - LUMINARIAS	M	2,8	49,85	139,58	0,01	99,76
070251	AGETOP CIVIL	ARRUELA LISA D=1/4"	702	Un	1.122,0	0,12	134,64	0,01	99,78
91846	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	13,4	9,65	129,31	0,01	99,79
100982	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	m³	11,0	11,23	123,53	0,01	99,80
00037399	SINAPI	CABIDE/GANCHO DE BANHEIRO SIMPLES EM METAL CROMADO	Material	UN	6,0	20,25	121,50	0,01	99,81
12586	ORSE	Tampa de encaixe para Cruzeta 200mm, zincada, para eletrocalha metálica	Interligações até Quadro Geral - Eletrodutos e Conexões	un	6,0	19,84	119,04	0,01	99,82
12506	ORSE	Arruela de lisa 3/8"	Interligações até Quadro Geral - Fios e Cabos	un	195,0	0,61	118,95	0,01	99,83
86885	SINAPI	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	9,0	12,96	116,64	0,01	99,84
104737	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	4,5	25,53	114,88	0,01	99,85
8685	ORSE	Suporte vertical 100 x 75 mm para fixação de eletrocalha metálica (ref.: Mopa ou similar)	Pontos de Suprimento de Energia para Computador	un	6,0	17,47	104,82	0,01	99,86
104753	SINAPI	CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	3,0	31,51	94,53	0,01	99,87
93669	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0	90,83	90,83	0,01	99,88
061320	SBC	CURVA ELETRODUTO PVC 1.1/2""	INSTALACOES ELETRICAS - ELETRODUTOS	UN	2,0	43,12	86,24	0,01	99,89
93668	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	1,0	86,08	86,08	0,01	99,89
93653	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	UN	6,0	13,97	83,82	0,01	99,90
061405	SBC	ELETRODUTO FLEXIVEL 4""	INSTALACOES ELETRICAS - ELETRODUTOS	M	2,2	34,65	76,23	0,01	99,91

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

103782	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO PLAFON CIRCULAR, DE SOBREPOR, COM LED DE 12/13 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	2,0	37,75	75,50	0,01	99,92
1716010	SEDOP	Curva horizontal 100 x 50mm para eletrocalha metálica, com ângulo 90o		un	1,0	75,20	75,20	0,01	99,92
063746	SBC	CRUZETA PLANA HORIZONTAL PARA ELETROCALHA 100X100mm CHAPA 20	INSTALACOES ELETRICAS - LEITOS E CABOS	UN	1,0	74,05	74,05	0,01	99,93
93013	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	4,0	17,26	69,04	0,01	99,94
98111	SINAPI	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,0	63,07	63,07	0,01	99,94
91870	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	4,5	13,69	61,60	0,01	99,95
ED-49454	SETOP	DERIVAÇÃO LATERAL DUPLA, EM PERFILADO, PARA ELETRODUTO (3/4"), EM CHAPA DE AÇO COM TRATAMENTO PRÉ ZINCADO, INCLUSIVE FIXAÇÃO	ED-	un	6,0	9,62	57,72	0,01	99,95
068147	SBC	ELETRODUTO PVC 1.1/2"	INSTALACOES ELETRICAS - SONORIZACAO	M	2,0	25,14	50,28	0,00	99,96
92022	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0	47,21	47,21	0,00	99,96
170334	SEDOP	Interruptor 2 teclas simples (s/fiação)		un	1,0	46,64	46,64	0,00	99,97
93654	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E CONEXÕES METÁLICAS	UN	3,0	14,74	44,22	0,00	99,97
C0482	SEINFRA	BUCHA E ARRUELA DE AÇO GALV. D= 40mm (1 1/2")		PAR	8,0	5,40	43,20	0,00	99,97
068019	SBC	ELETRODUTO PVC 1/2"	INSTALACOES ELETRICAS - SONORIZACAO	M	2,0	18,76	37,52	0,00	99,98
9524	ORSE	Tala plana perfurada 50mm para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar) - Rev 01	Pontos de Suprimento de Energia para Computador	un	6,0	6,18	37,08	0,00	99,98
777	ORSE	Caixa octogonal 4" x 4", em pvc, p/ ponto de luz embutido	Tomadas Convencionais e Interruptores	un	3,0	11,49	34,47	0,00	99,98
95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	M3XKM	11,0	3,07	33,77	0,00	99,99
91878	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	4,0	6,47	25,88	0,00	99,99
9524	ORSE	Tala plana perfurada 50mm para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar) -Rev 01	Pontos de Suprimento de Energia para Computador	un	4,0	6,18	24,72	0,00	99,99
12526	ORSE	Tampa de encaixe para curva 90°, horizontal, 100mm, zincada, para eletrocalha metálica	Pontos de Suprimento de Energia para Computador	un	1,0	23,47	23,47	0,00	99,99
73543	SINAPI	BUCHA/ARRUELA ALUMINIO 1/2" - P	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	CJ	8,0	2,38	19,04	0,00	99,99
12530	ORSE	Tampa de encaixe 100mm para Tê horizontal, zincada, para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar)	Interligações até Quadro Geral - Eletrodutos e Conexões	un	1,0	19,03	19,03	0,00	100,00

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CNPJ: 10.877.412/0001-68

059295	SBC	CURVA 90 PVC ELETRODUTO 1/2"	INSTALACOES DE TELEFONE- LOGICA-CFTV-CATV	UN	1,0	13,99	13,99	0,00	100,00
9517	ORSE	Placa 4"x2" com furo	Interligações até Quadro Geral - Eletrodutos e Conexões	un	2,0	5,86	11,72	0,00	100,00
070393	AGETOP CIVIL	BUCHA DE NYLON S-10	703	Un	6,0	1,54	9,24	0,00	100,00
12538	ORSE	Arruela de pressão 1/4"	Interligações até Quadro Geral - Fios e Cabos	un	12,0	0,52	6,24	0,00	100,00
12540	ORSE	Arruela de lisa 5/16"	Interligações até Quadro Geral - Fios e Cabos	un	1,0	0,58	0,58	0,00	100,00

Total sem BDI	903.941,65
Total do BDI	203.016,26
Total Geral	1.106.957,91

MARCELO MORAIS DE MIRANDA
ENGENHEIRO - COSGEM/CN

Documento Digitalizado Público

Curva ABC de Serviços

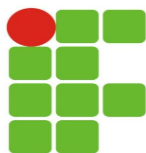
Assunto: Curva ABC de Serviços
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Planilha
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 05/12/2024 08:28:38.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/12/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1992890
Código de Autenticação: ada15f1de2





INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE
DIRETORIA DE ENGENHARIA E INFRAESTRUTURA

OBRA: Construção da guarita, ampliação do galpão e adequações de infraestrutura do CT Mineral/IFRN..

DATA: 04/12/2024

ACERVO TÉCNICO EXIGIDO PARA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

As Licitantes deverão atentar para as disposições contidas no item “QUALIFICAÇÃO TÉCNICA” do Edital, comprovando a aptidão para desempenho da atividade pertinente e compatível com as obras e/ou serviços licitados, segundo o Art. 67 da Lei 14.133/2021.

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	Quant. Planilha	Exigência mínima (%)	Quantidade mínima exigida
5.3	EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA.	m³	14,89	40%	5,96
5.1	Laje pré-fabricada treliçada para piso ou cobertura, intoreixo 38cm, h=12cm, el. enchimento em EPS h=8cm, inclusive escoramento em madeira e capeamento 4cm.	m²	91,8	40%	36,72
6.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA	m²	350,07	40%	140,03
12.6	Revestimento cerâmico para piso ou parede, 50 x 50 cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço	m²	264,95	40%	105,98
12.13	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA).	m²	329,81	40%	131,92

Equipe de Engenharia:

Marcelo Moraes de Miranda | CREA 2104277310

Documento Digitalizado Público

Qualificação Técnica (Habilitação)

Assunto: Qualificação Técnica (Habilitação)
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Documento Informativo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 06/12/2024 08:37:04.

Este documento foi armazenado no SUAP em 06/12/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1994959
Código de Autenticação: 92755ad358



TERMO DE JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS RELEVANTES

OBRAS/SERVIÇOS DE ENGENHARIA

NUP Nº. [23421.003739.2024-01](#)

OBJETO: Construção da guarita, ampliação do galpão e adequações de infraestrutura do CT Mineral/IFRN.

SUMÁRIO

TERMO DE JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS RELEVANTES	1
SUMÁRIO	1
DECLARAÇÕES E JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS	2
1. ENQUADRAMENTO DO OBJETO	2
1.1. Classificação como obra ou serviço de engenharia	2
1.2. Classificação como serviço comum ou especial	2
2. REGIMES DE EXECUÇÃO	2
3. ELABORAÇÃO DE PROJETOS / DOCUMENTOS TÉCNICOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E COMPROVAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	3
4. DEFINIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS DE REFERÊNCIA.....	3
5. ORÇAMENTO DETALHADO EM PLANILHAS DE CUSTOS UNITÁRIOS.....	4
6. ELABORAÇÃO DAS COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS.....	5
7. CUSTOS DIRETOS.....	5
8. ELABORAÇÃO DAS CURVAS ABC DOS SERVIÇOS E INSUMOS	6
9. ADOÇÃO DO REGIME DE DESONERAÇÃO TRIBUTÁRIA.....	6
10. DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO PERCENTUAL DE BDI.....	6
11. BDI REDUZIDO SOBRE OS CUSTOS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	7
12. ELABORAÇÃO DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	7
13. PROJETO EXECUTIVO	8
14. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA	8
15. VISTORIA.....	10
16. SUBCONTRATAÇÃO	10
17. DEFINIÇÃO DO PERCENTUAL DE CAPITAL OU PATRIMÔNIO LÍQUIDO MÍNIMO.....	11
18. PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIOS	11
19. PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVAS.....	11
20. GARANTIA DA EXECUÇÃO.....	11
21. DA SUSTENTABILIDADE	12

DECLARAÇÕES E JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS

1. ENQUADRAMENTO DO OBJETO

1.1. Classificação como obra ou serviço de engenharia

O objeto da presente licitação constitui (x) OBRA / () SERVIÇO DE ENGENHARIA, sob a seguinte **justificativa**:

O objeto da licitação tem natureza de obra de engenharia uma vez que segue a seguinte definição constante no artigo 6 da Lei nº 14.133, de 2021: toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto e engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel.

1.2. Classificação como serviço comum ou especial

O serviço de engenharia objeto da presente licitação é () COMUM / () ESPECIAL, sob a seguinte **justificativa**:

Não se aplica.

2. REGIMES DE EXECUÇÃO

Para a execução indireta do objeto, será adotado o seguinte regime, de acordo com a **justificativa** abaixo:

(x) empreitada por preço unitário

() empreitada por preço global

() empreitada integral

() contratação por tarefa

() contratação integrada

() contratação semi-integrada

() fornecimento e prestação de serviço associado

O regime de execução será o de empreitada por preço unitário considerando esta a mais adequada nos casos em que os objetos, por sua natureza, possuam uma imprecisão inerente dos quantitativos em seus itens orçamentários, em razão de fatores supervenientes ou inicialmente não conhecidos, como é o caso em questão.

Uma vez adotado o regime de **empreitada por preço global / empreitada integral**, o Projeto Básico () DEFINIU as subestimativas e superestimativas técnicas relevantes dos serviços relativos à presente contratação, segundo as diretrizes do Acórdão n. 1.977/2013-Plenário TCU, adotando os seguintes parâmetros descritos no documento abaixo identificado:

Não se aplica.

Uma vez adotado o regime de **empreitada por preço global / empreitada integral**, o Projeto Básico () NÃO DEFINIU as subestimativas e superestimativas técnicas relevantes dos serviços relativos à presente contratação, sob a seguinte **justificativa**:

Não se aplica.

3. ELABORAÇÃO DE PROJETOS / DOCUMENTOS TÉCNICOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E COMPROVAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

No presente feito, o (x) Projeto Básico / documentos técnicos foram elaborados por profissional habilitado de (x) engenharia, () arquitetura ou () técnico industrial, com a emissão da (x) ART, () RRT ou () TRT.

No presente feito, embora o Projeto Básico / documentos técnicos tenham sido elaborados por profissional habilitado de engenharia, arquitetura ou técnico industrial, () **NÃO** houve a emissão da ART, RRT ou TRT, com base na seguinte **justificativa**:

Não se aplica.

No presente feito, o Projeto Básico / documentos técnicos **NÃO** foram elaborados por profissional habilitado de engenharia, arquitetura ou técnico industrial, com base na seguinte **justificativa**:

Não se aplica.

4. DEFINIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS DE REFERÊNCIA

Na presente licitação:

(x) FOI observada a ordem prioritária dos parâmetros do art. 23, § 2º, da Lei n. 14.133, de 2021;

() FORAM adotados custos unitários menores ou iguais aos custos unitários de referência do SINAPI, para todos os itens relacionados à construção civil;

() FORAM adotados custos unitários superiores aos custos unitários de referência do SINAPI para determinados itens do orçamento, conforme justificativa do relatório técnico elaborado por profissional habilitado e aprovado pelo órgão gestor dos recursos.

No orçamento da presente obra ou serviço, para os itens não contemplados no SINAPI, (☒) FORAM adotados custos obtidos das seguintes fontes admitidas no art. 23, § 2º, da Lei n. 14.133, de 2021, observada a ordem de prioridades nele estabelecida:

(☒) utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenham a data e a hora de acesso (*citar as fontes e justificar a pertinência técnica da opção*):

Os itens do orçamento foram retirados preferencialmente da Planilha de Custos do SINAPI 10/2024. Os itens que não foram encontrados, devido a sua especificidade foram procurados em outras planilhas de custos de outros estados, iniciando a busca por planilhas dos estados mais próximos ao local de execução da obra. Segue a lista das bases que também foram consultadas e constam na planilha de custos:

SBC - 11/2024 - Rio Grande do Norte
 FDE - 07/2024 – São Paulo
 ORSE - 08/2024 - Sergipe
 SEDOP - 10/2024 - Pará
 SEINFRA - 028 - Ceará
 EMBASA – 05/2024 - Bahia
 CAERN - 05/2024 - Rio Grande do Norte
 SCO - 10/2024 - Rio de Janeiro
 IOPEs - 08/2024 - Espírito Santo
 SETOP - 07/2024 - Minas Gerais – Central
 SUDECAP - 07/2024 - Minas Gerais
 AGETOP CIVIL - 08/2024 – Goiás
 EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro

(☐) contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, observado o índice de atualização de preços correspondentes, sob a seguinte justificativa (*citar as fontes, justificar metodologia e juntar a pesquisa aos autos*):

(☐) pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, na forma do regulamento (*apresentar justificativa e documentar a pesquisa nos autos*)

5. ORÇAMENTO DETALHADO EM PLANILHAS DE CUSTOS UNITÁRIOS

No orçamento da presente obra ou serviço:

(☒) foi/foram juntadas a(s) (☒) planilha(s) sintética(s) e a(s) (☒) planilha(s) analítica(s)

(☐) NÃO foi/foram juntadas a(s) (☐) planilha(s) sintética(s) e a(s) (☐) planilha(s) analítica(s).

O documento de responsabilidade técnica relativo às planilhas orçamentárias:

(☒) consta nos autos.

() NÃO consta nos autos.

Na presente licitação:

(X) foi/foram utilizada(s) a(s) tabela(s) de referência mais atualizada(s).

() NÃO foi/foram utilizada(s) a(s) tabela(s) de referência mais atualizada(s).

6. ELABORAÇÃO DAS COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

No orçamento de referência da presente licitação:

() foram adotadas **apenas** composições de custos unitários oriundas do **SINAPI**, **sem** adaptações;

() foram adotadas composições “**adaptadas**” do **SINAPI**, nos termos do art. 8º do Decreto n. 7.983, de 2013, as quais foram devidamente juntadas aos autos para o conhecimento dos licitantes;

(X) foram adotadas composições “**próprias**”, extraídas de fontes **extra-SINAPI**, nos termos do art. 23, § 2º, da Lei n. 14.133, de 2021, as quais foram devidamente juntadas aos autos para o conhecimento dos licitantes.

7. CUSTOS DIRETOS

No orçamento de referência da presente licitação, os custos diretos (X) compreendem **apenas** os componentes de preço que podem ser devidamente identificados, quantificados e mensurados na planilha orçamentária.

Especificamente em relação ao custo direto de **administração local**:

(X) observa os parâmetros do Acórdão n. 2.622/2013 - Plenário do TCU;

() adota o parâmetro do () 1º quartil ou () médio ou () 3º quartil, de acordo com as justificativas técnicas abaixo apresentadas **para os casos em que não foi adotado o médio**:

O custo direto de Administração local representa uma taxa de 7,80% do custo total da obra. Desse modo, observa os parâmetros de Acórdão n. 2.622/2013 - Plenário do TCU, ficando a taxa entre 3,49% e 8,87%. Por se tratar de uma obra que necessite de um cronograma de execução de 6 meses e uma administração local mais presente e proativa, com presença integral do mestre de obras e parcial do engenheiro civil.

() adota percentual superior ao 3º quartil, em razão das peculiaridades do objeto licitado, de acordo com as justificativas técnicas abaixo apresentadas:

Não se aplica.

Em relação ao cronograma físico-financeiro:

(X) PREVÊ pagamentos proporcionais para os custos diretos, em especial quanto ao de administração local, para cada período de execução contratual, refletindo adequadamente a evolução da execução da obra, ao invés de reproduzir percentuais fixos.

() NÃO FORAM PREVISTOS pagamentos proporcionais para os custos diretos, incluindo os de administração local, para cada período de execução contratual, sob a seguinte justificativa:

Não se aplica.

8. ELABORAÇÃO DAS CURVAS ABC DOS SERVIÇOS E INSUMOS

Na presente licitação:

(X) foi/foram juntada(s) a(s) Curva(s) ABC relativas aos (X) INSUMOS e (X) SERVIÇOS.

() NÃO foi/foram juntada(s) a(s) Curva(s) ABC relativas aos () INSUMOS e aos () SERVIÇOS, sob seguinte justificativa:

Não se aplica.

9. ADOÇÃO DO REGIME DE DESONERAÇÃO TRIBUTÁRIA

Na presente licitação, serão adotados os custos de referência () DESONERADOS ou (X) NÃO DESONERADOS, por se tratar da opção mais vantajosa para a Administração, conforme simulação juntada aos autos (*preencher, se necessário, para outras considerações*):

10. DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO PERCENTUAL DE BDI

Na presente licitação, o detalhamento do BDI: (X) observa os parâmetros do Acórdão n. 2.622, de 2013 - Plenário do Tribunal de Contas da União.

Foram adotados os seguintes parâmetros de percentuais para cada item do BDI contemplado no Acórdão n. 2.622/2013 - Plenário do TCU, de acordo com as justificativas técnicas abaixo apresentadas para os casos em que não foi adotado o médio:

Para todos os itens do BDI foi adotado o percentual referente ao 1º quartil.

Administração central: (x) 1º quartil ou () quartil médio ou () 3º quartil:

3,00%

Seguro e garantia: (x) 1º quartil ou () quartil médio ou () 3º quartil:

0,80%

Risco: (x) 1º quartil ou () quartil médio ou () 3º quartil:

0,97%

Despesa financeira: (x) 1º quartil ou () quartil médio ou () 3º quartil:

0,59%

Lucro: (☒) 1º quartil ou (☐) quartil médio ou (☐) 3º quartil:

6,16%

Para determinado(s) item(ns) do BDI, em razão das peculiaridades do objeto licitado, foram adotados percentuais superiores ao 3º quartil, de acordo com as **justificativas** técnicas abaixo apresentadas:

Não se aplica.

11. BDI REDUZIDO SOBRE OS CUSTOS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Na presente licitação, (☒) SERÁ ou (☐) NÃO SERÁ adotado o BDI reduzido sobre os custos dos materiais e equipamentos, de acordo com a seguinte **justificativa**:

Há o fornecimento de equipamentos de climatização do tipo splits que foram incluídos no item equipamentos da planilha orçamentária estimada e adotado o BDI reduzido com o percentual de 10,89%.

Caso seja adotado o BDI reduzido sobre os custos dos materiais e equipamentos:

(☒) foram observados os parâmetros do Acórdão n. 2.622/2013 - Plenário do TCU;

(☐) foi adotado o parâmetro do (☐) 1º quartil ou (☐) médio ou (☐) 3º quartil, de acordo com as **justificativas** técnicas abaixo apresentadas **para os casos em que não foi adotado o médio**:

Para todos os itens do BDI reduzido foi adotado o percentual referente ao 1º quartil.

Administração central: 1,5%

Despesas financeiras: 0,85%

Seguro e garantia: 0,30%

Risco: 0,56%

Lucro: 3,50%

(☐) foi adotado percentual superior ao 3º quartil, em razão das peculiaridades do objeto licitado, de acordo com as **justificativas** técnicas abaixo apresentadas:

Não se aplica.

12. ELABORAÇÃO DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma físico-financeiro:

(☒) FOI juntado aos autos

(☐) NÃO foi juntado aos autos.

Na hipótese de ter sido adotado o regime de empreitada por preço global, o cronograma físico-financeiro:

Não se aplica.

() DEFINE com clareza as etapas de serviços que guiarão a aceitabilidade dos preços propostos pelos licitantes.

() NÃO define com clareza as etapas de serviços que guiarão a aceitabilidade dos preços propostos pelos licitantes.

13. PROJETO EXECUTIVO

() FORAM elaborados os projetos executivos relativos ao objeto, juntados aos autos e divulgados com o edital da licitação;

(x) NÃO FORAM elaborados os projetos executivos, sendo tal atribuição expressamente repassada à contratada, com os custos contemplados na planilha orçamentária elaborada. Nessa hipótese, (x) ATESTO que o projeto básico e os demais documentos técnicos da licitação possuem nível de detalhamento adequado e suficiente para permitir a elaboração dos projetos executivos pela contratada.

14. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Registro da empresa no conselho profissional

Na presente licitação, será exigido o registro da empresa licitante junto ao (x) CREA e/ou ao () CAU e/ou ao () CRT, com base na seguinte justificativa técnica:

A obra trata-se de conjunto de serviços de engenharia civil e deverá ser executada por uma empresa habilitada para tal fim, assim a empresa deverá ter registro no CREA. De igual modo, deverá ser executada com acompanhamento de um profissional habilitado, especificamente um engenheiro civil também habilitado no conselho de sua classe (CREA).

Capacidade técnico-operacional

Na presente licitação:

(x) serão exigidas comprovações de capacidade técnico-operacional quanto às parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto, a seguir elencadas:

- Composição representativa para execução de estruturas de concreto armado, para edificação institucional térrea, $f_{ck} = 25 \text{ mpa}$.
- Laje pré-fabricada treliçada para piso ou cobertura, intereixo 38cm, $h=12\text{cm}$, el. enchimento em EPS $h=8\text{cm}$, inclusive escoramento em madeira e capeamento 4cm.
- Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

- Revestimento cerâmico para piso ou parede, 50 x 50 cm, Eliane, linha bianco plus po ou similar, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço.
- EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA).

(☒) SERÁ exigida a comprovação de quantitativos mínimos nos atestados, correspondentes aos seguintes serviços das parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto:

Quantitativos mínimos equivalentes ao percentual de 40% dos quantitativos licitados, para os serviços de:

- Composição representativa para execução de estruturas de concreto armado, para edificação institucional térrea, fck = 25 mpa.
- Laje pré-fabricada treliçada para piso ou cobertura, intoreixo 38cm, h=12cm, el. enchimento em EPS h=8cm, inclusive escoramento em madeira e capeamento 4cm.
- Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira
- Revestimento cerâmico para piso ou parede, 50 x 50 cm, Eliane, linha bianco plus po ou similar, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço.
- EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA).

Possibilidade de somatório de atestados

Na presente licitação, será (☒) ACEITO ou (☐) VEDADO o somatório de atestados de capacidade técnico-operacional para atingimento dos quantitativos mínimos demandados, com base na seguinte **justificativa** técnica:

Os atestados de capacidade técnico-operacional poderão ser somados para atingimento do quantitativo mínimo, de modo a não restringir a participação das empresas.

Capacidade técnico-profissional

Na presente licitação:

(☐) NÃO SERÃO exigidas comprovações de capacidade técnico-profissional.

(☒) SERÃO exigidas comprovações de capacidade técnico-profissional quanto às parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto, a serem executadas pelos profissionais abaixo elencados:

Para o cargo de Engenheiro Civil, serviços de

- Composição representativa para execução de estruturas de concreto armado, para edificação institucional térrea, fck = 25 mpa.
- Laje pré-fabricada treliçada para piso ou cobertura, intoreixo 38cm, h=12cm, el. enchimento em EPS h=8cm, inclusive escoramento em madeira e capeamento 4cm.
- Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

- Revestimento cerâmico para piso ou parede, 50 x 50 cm, Eliane, linha bianco plus po ou similar, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço.
- EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA).

(X) SERÁ, excepcionalmente, exigida a comprovação de quantitativos mínimos nos documentos de ART/RRT, com base na seguinte justificativa:

Os quantitativos mínimos a serem comprovados nos documentos de ART/RRT, por cada profissional, estão abaixo elencados:

Quantitativos mínimos equivalentes ao percentual de 40% dos quantitativos licitados, para os serviços de:

- Composição representativa para execução de estruturas de concreto armado, para edificação institucional térrea, fck = 25 mpa.
- Laje pré-fabricada treliçada para piso ou cobertura, inteiros 38cm, h=12cm, el. enchimento em EPS h=8cm, inclusive escoramento em madeira e capeamento 4cm.
- Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira
- Revestimento cerâmico para piso ou parede, 50 x 50 cm, Eliane, linha bianco plus po ou similar, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço.
- EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA).

Exigências de instalações, aparelhamento e pessoal técnico

Na presente licitação, () SERÁ exigida a indicação de instalações, aparelhamento ou pessoal técnico com determinada qualificação, a seguir elencados:

Não se aplica.

15. VISTORIA

Na presente licitação, a realização de vistoria será (x) FACULTATIVA ou () OBRIGATÓRIA, e o licitante (x) PODERÁ ou () NÃO PODERÁ substituir o atestado de vistoria pela declaração de pleno conhecimento das condições de execução do objeto, com base na seguinte justificativa técnica:

A avaliação prévia do local de execução não é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, tendo em vista que consta plantas baixas e de implantação com levantamento georreferenciado, como anexos ao Edital. Dessa forma, a vistoria se torna facultativa.

16. SUBCONTRATAÇÃO

O órgão assessorado () NÃO ADMITIU ou (x) ADMITIU a subcontratação parcial na presente licitação, sob as seguintes condições e justificativas técnicas:

A subcontratação poderá ser realizada até o limite de 25% conforme especificações do projeto básico. O contratado apresentará à Administração documentação que comprove a capacidade técnica do subcontratado.

A subcontratação é permitida, uma vez que a obra é composta por diversas etapas que são dependentes, porém diferentes entre si. Assim, cada serviço exige uma série de conhecimentos específicos e algumas vezes, existem empresas no mercado especializadas para tal fim. Assim, a subcontratação pode ser benéfica uma vez que uma empresa com maior capacidade técnica/experiência em determinado item executaria essa parcela do serviço, havendo um ganho de eficiência no produto.

17. DEFINIÇÃO DO PERCENTUAL DE CAPITAL OU PATRIMÔNIO LÍQUIDO MÍNIMO

Na presente licitação, será exigida a comprovação de () CAPITAL MÍNIMO ou (x) PATRIMÔNIO LÍQUIDO MÍNIMO, no percentual de 10% (dez) por cento sobre o valor total estimado da contratação, com base na seguinte **justificativa** técnica:

A empresa deve possuir um patrimônio líquido mínimo demonstrando uma boa saúde financeira da empresa. Esse patrimônio trará uma segurança para a execução do contrato. O percentual de 10% do valor total não representa um valor elevado em virtude de não ser uma obra de grande porte.

18. PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIOS

Na presente licitação, será

(x) PERMITIDA a participação de consórcios. *(Não é necessário justificar)*

() VEDADA a participação de consórcios, com base na seguinte **justificativa**:

Não se aplica.

19. PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVAS

Na presente licitação, será (x) VEDADA ou () PERMITIDA a participação de cooperativas, com base na seguinte **justificativa**:

Uma vez que o serviço não pode ser realizado com gestão operacional executada de forma compartilhada ou em rodízio, devido as características do objeto em questão, além da existência de permissão de subcontratação em caso de necessidade, não é permitido a participação de cooperativas.

20. GARANTIA DA EXECUÇÃO

Na presente licitação, será (x) EXIGIDA ou () DISPENSADA a apresentação de garantia de execução contratual, com base na seguinte **justificativa**:

Uma vez que o objeto da licitação envolve alta complexidade técnica e riscos financeiros consideráveis, deverá ser exigido a garantia de 5% do valor inicial do contrato.

21. DA SUSTENTABILIDADE

No tocante à promoção do Desenvolvimento Nacional Sustentável previsto nos arts. 5º, e 11, IV, da Lei n. 14.133, de 2021, nesta licitação o tomou as seguintes medidas quando do planejamento de obras e serviços de engenharia:

(x) definiu os critérios e práticas sustentáveis, objetivamente e em adequação ao objeto da contratação pretendida, como especificação técnica do objeto, obrigação da contratada, e/ou requisito de habilitação/qualificação previsto em lei especial

(x) verificou se os critérios e práticas sustentáveis especificados preservam o caráter competitivo do certame;

(x) verificou a incidência de normas de acessibilidade (Decreto n. 6.949, de 2009 e Lei n. 13.146, de 2015); e

(x) verificar o alinhamento da contratação com o Plano de Gestão de Logística Sustentável.

Nesta licitação, o órgão assessorado entendeu que os serviços objeto desta contratação não se sujeitam aos critérios e práticas de sustentabilidade ou que as especificações de sustentabilidade restringem indevidamente a competição em dado mercado, sob a seguinte justificativa:

Não se aplica.

Documento Digitalizado Público

Termo de Justificativas Técnicas Relevantes

Assunto: Termo de Justificativas Técnicas Relevantes
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Termo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 05/12/2024 08:24:49.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/12/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1992882
Código de Autenticação: 2ba063b5ce



MODELO DE TERMO DE CONTRATO

Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021

OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – LICITAÇÃO



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

(Processo Administrativo Nº 23421.003739.2024-01)

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº XX/2025,
QUE FAZEM ENTRE SI O IFRN,
..... E A EMPRESA

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, com sede na Rua Dr. Nilo Bezerra Ramalho, 1692 – Tirol – Natal/RN – CEP 59015-300, inscrito(a) no CNPJ sob o nº [CNPJ], neste ato representado(a) pelo(a) [cargo e nome], nomeado(a) pela Portaria nº XX, de [dia] de [mês] de [ano], publicada no DOU de [dia] de [mês] de [ano], portador da Matrícula Funcional nº [nº matrícula], doravante denominado CONTRATANTE, e o(a) [CONTRATADO], inscrito(a) no CNPJ/MF sob o nº [CNPJ], sediado(a) na [endereço], na cidade de [cidade]/[UF], doravante designado CONTRATADO, neste ato representado(a) por [nome e função no CONTRATADO], conforme [atos constitutivos da empresa] **OU** [procuração apresentada nos autos], tendo em vista o que consta no Processo nº 23421.003739.2024-01 e em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais legislação aplicável, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente da Concorrência nº 90003/2024, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

1.1. O objeto do presente instrumento é a Construção de uma guarita com pórtico, adequação do muro, ampliação dos banheiros do prédio principal e melhorias no galpão do CT Mineral em Currais Novos/RN, nas condições estabelecidas no Termo de Referência.

1.2. Objeto da contratação:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR TOTAL
1				

1.3. Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

- 1.3.1. O Termo de Referência;
- 1.3.2. O Edital da Licitação;
- 1.3.3. A Proposta do CONTRATADO;
- 1.3.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.

1.4. O regime de execução é o de *empreitada por preço unitário*.

CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

2.1. O prazo de vigência da contratação é de 9 (nove) meses contados da assinatura do contrato, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

2.2. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do CONTRATADO, previstas neste instrumento.

CLÁUSULA TERCEIRA – MODELOS DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS

3.1. O regime de execução contratual, os modelos de gestão e de execução, assim como os prazos e condições de conclusão, entrega, observação e recebimento do objeto constam no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

CLÁUSULA QUARTA – SUBCONTRATAÇÃO

4.1. As regras sobre a subcontratação do objeto são aquelas estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

CLÁUSULA QUINTA – PREÇO

5.1. O valor total da contratação é de R\$ XXXXXXXXXXXX (XXXXXXXXXXXX).

5.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

5.3. O valor acima é meramente estimativo, de forma que os pagamentos devidos ao CONTRATADO dependerão dos quantitativos efetivamente fornecidos.

CLÁUSULA SEXTA – PAGAMENTO

6.1. O prazo para pagamento ao CONTRATADO e demais condições a ele referentes encontram-se definidos no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

CLÁUSULA SÉTIMA – REAJUSTE

7.1. As regras acerca do reajuste do valor contratual são aquelas definidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

CLÁUSULA OITAVA – OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

8.1. São obrigações do CONTRATANTE:

8.1.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo CONTRATADO, de acordo com o contrato e seus anexos;

8.1.2. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência;

8.1.3. Notificar o CONTRATADO, por escrito, sobre vícios, defeitos incorreções, imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas na execução do objeto contratual, fixando prazo para que seja substituído, reparado ou corrigido, total ou parcialmente, às suas expensas, certificando-se de que as soluções por ele propostas sejam as mais adequadas;

8.1.4. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo CONTRATADO;

8.1.5. Comunicar a empresa para emissão de Nota Fiscal relativa à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento, quando houver controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, conforme o art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021;

8.1.6. Efetuar o pagamento ao CONTRATADO do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Termo de Referência;

8.1.7. Aplicar ao CONTRATADO as sanções previstas na lei e neste Contrato;

8.1.8. Não praticar atos de ingerência na administração do CONTRATADO, tais como:

8.1.8.1. indicar pessoas expressamente nominadas para executar direta ou indiretamente o objeto CONTRATADO;

8.1.8.2. fixar salário inferior ao definido em lei ou em ato normativo a ser pago pelo CONTRATADO;

8.1.8.3. estabelecer vínculo de subordinação com funcionário do CONTRATADO;

8.1.8.4. definir forma de pagamento mediante exclusivo reembolso dos salários pagos;

8.1.8.5. demandar a funcionário do CONTRATADO a execução de tarefas fora do escopo do objeto da contratação; e

8.1.8.6. prever exigências que constituam intervenção indevida da Administração na gestão interna do CONTRATADO.

8.1.9. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo CONTRATADO;

8.1.10. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste;

8.1.10.1. A Administração terá o prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.

8.1.11. Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo CONTRATADO no prazo máximo de 30 (trinta) dias;

8.1.12. Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais;

8.1.13. Comunicar o CONTRATADO na hipótese de posterior alteração do projeto pelo CONTRATANTE, no caso do art. 93, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021;

8.1.14. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato;

8.1.15. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento;

8.1.16. Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pelo CONTRATADO, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado;

8.1.17. Previamente à expedição da ordem de serviço, verificar pendências, liberar áreas e/ou adotar providências cabíveis para a regularidade do início da sua execução.

8.1.18. Exigir do CONTRATADO que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo de objeto, quando for o caso:

8.1.18.1. "As built", elaborado pelo responsável por sua execução;

8.1.18.2. Comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás;

8.1.18.3. Laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;

8.1.18.4. Carta "habite-se", emitida pela prefeitura; e

8.1.18.5. Certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis;

8.1.19. Arquivar, entre outros documentos, de projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas.

8.2. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pelo CONTRATADO com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do CONTRATADO, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

CLÁUSULA NONA – OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

9.1. O CONTRATADO deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e de seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas

decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:

9.2. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal ou gestor do contrato ou autoridade superior e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

9.3. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os bens e serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

9.4. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo CONTRATANTE, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida, o valor correspondente aos danos sofridos;

9.5. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, o CONTRATADO deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos:

9.5.1. prova de regularidade relativa à Seguridade Social;

9.5.2. certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União;

9.5.3. certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do CONTRATADO;

9.5.4. Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e

9.5.5. Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT.

9.6. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias, fiscais, comerciais e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao CONTRATANTE e não poderá onerar o objeto do contrato;

9.7. Comunicar ao Fiscal do contrato tempestivamente, observada a urgência da situação, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local da execução do objeto contratual, não ultrapassando o prazo de 24 (vinte e quatro) horas;

9.8. Paralisar, por determinação do CONTRATANTE, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros;

9.9. Manter, durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação;

9.10. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação;

9.11. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas;

9.12. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

- 9.13. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei nº 14.133, de 2021;
- 9.14. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do CONTRATANTE;
- 9.15. Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados;
- 9.16. Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos;
- 9.17. Fornecer todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação de regência;
- 9.18. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local de execução do objeto e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina;
- 9.19. Submeter previamente, por escrito, ao CONTRATANTE, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere;
- 9.20. Cumprir as normas de proteção ao trabalho, inclusive aquelas relativas à segurança e à saúde no trabalho;
- 9.21. Não submeter os trabalhadores a condições degradantes de trabalho, jornadas exaustivas, servidão por dívida ou trabalhos forçados;

9.22. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesesseis anos de idade, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos de idade, observada a legislação pertinente;

9.23. Não submeter o menor de dezoito anos de idade à realização de trabalho noturno e em condições perigosas e insalubres e à realização de atividades constantes na Lista de Piores Formas de Trabalho Infantil, aprovada pelo Decreto nº 6.481, de 12 de junho de 2008;

9.24. Receber e dar o tratamento adequado a denúncias de discriminação, violência e assédio no ambiente de trabalho;

9.25. Manter preposto aceito pela Administração no local da obra ou do serviço para representá-lo na execução do contrato;

9.25.1. A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.

9.26. Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do CONTRATANTE ou de agente público que tenha desempenhado função na licitação ou que atue na fiscalização ou gestão do contrato, nos termos do artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021;

9.27. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo CONTRATANTE ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do contrato;

9.28. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato;

- 9.29. Assegurar aos seus trabalhadores ambientes de trabalho e instalações em condições adequadas ao cumprimento das normas de saúde, segurança e bem-estar no trabalho;
- 9.30. Fornecer equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC), quando for o caso;
- 9.31. Garantir o acesso do CONTRATANTE, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do contrato;
- 9.32. Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram o Termo de Referência, no prazo determinado;
- 9.33. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da Administração;
- 9.34. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato, devendo o CONTRATADO relatar ao CONTRATANTE toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;
- 9.35. Efetuar comunicação ao CONTRATANTE, assim que tiver ciência da impossibilidade de realização ou finalização do serviço no prazo estabelecido, para adoção de ações de contingência cabíveis.
- 9.36. Manter os empregados nos horários predeterminados pelo CONTRATANTE;
- 9.37. Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá;
- 9.38. Apresentar ao CONTRATANTE, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço;
- 9.39. Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional;

- 9.40. Atender às solicitações do CONTRATANTE quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito nas especificações do objeto;
- 9.41. Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas do CONTRATANTE;
- 9.42. Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidros sanitárias, elétricas e de comunicação;
- 9.43. Estar registrada ou inscrita no Conselho Profissional competente, conforme as áreas de atuação previstas no Termo de Referência, em plena validade;
- 9.44. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável;
- 9.45. Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto;
- 9.46. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido nas especificações, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo;
- 9.47. Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto nº 5.975, de 2006, de:

9.47.1. manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;

9.47.2. supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;

9.47.3. florestas plantadas; e

9.47.4. outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.

9.48. Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4º, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

9.48.1. Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;

9.48.2. Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938, de 1981, e legislação correlata;

9.48.3. Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria nº 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA nº 21, de 24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória; e

9.48.4. Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio,

o CONTRATADO deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

9.49. Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 2010, nos seguintes termos:

9.49.1. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso.

9.49.2. Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 2002, o CONTRATADO deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

9.49.2.1. resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros.

9.49.2.2. resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

9.49.2.3. resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua

reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

9.49.2.4. resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

9.49.3. Em nenhuma hipótese o CONTRATADO poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

9.49.4. Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, o CONTRATADO comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR nºs. 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

9.50. Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

9.50.1. Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA nº 382, de 2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte.

9.50.2. Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira

de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da Resolução CONAMA nº 01, de 1990, e legislação correlata.

9.51. Nos termos do artigo 4º, § 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes.

9.52. Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens do CONTRATANTE, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto ao serviço de engenharia.

9.53. Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas que lhe caibam necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto nas especificações.

9.54. Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação etc.).

9.55. Fornecer os projetos executivos desenvolvidos pelo CONTRATADO, que formarão um conjunto de documentos técnicos, gráficos e descritivos referentes aos segmentos especializados de engenharia, previamente e devidamente compatibilizados, de modo a considerar todas as possíveis interferências capazes de oferecer impedimento total ou parcial, permanente ou temporário, à execução do

empreendimento, de maneira a abrangê-la em seu todo, compreendendo a completa caracterização e entendimento de todas as suas especificações técnicas, para posterior execução e implantação do objeto garantindo a plena compreensão das informações prestadas, bem como sua aplicação correta nos trabalhos;

9.55.1. A elaboração dos projetos executivos deverá partir das soluções desenvolvidas nos anteprojetos constantes neste Termo de Referência e seus anexos (Caderno de Encargos e Especificações Técnicas) e apresentar o detalhamento dos elementos construtivos e especificações técnicas, incorporando as alterações exigidas pelas mútuas interferências entre os diversos projetos.

CLÁUSULA DÉCIMA – OBRIGAÇÕES PERTINENTES À LGPD

10.1. As partes deverão cumprir a Lei nº 13.709, de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenham acesso em razão do certame ou do contrato administrativo que eventualmente venha a ser firmado, a partir da apresentação da proposta no procedimento de contratação, independentemente de declaração ou de aceitação expressa.

10.2. Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para as finalidades que justificaram seu acesso e de acordo com a boa-fé e com os princípios do art. 6º da LGPD.

10.3. É vedado o compartilhamento com terceiros dos dados obtidos fora das hipóteses permitidas em Lei.

10.4. A Administração deverá ser informada no prazo de 5 (cinco) dias úteis sobre todos os contratos de suboperação firmados ou que venham a ser celebrados pelo CONTRATADO.

10.5. Terminado o tratamento dos dados nos termos do art. 15 da LGPD, é dever do CONTRATADO eliminá-los, com exceção das hipóteses do art. 16 da LGPD, incluindo aquelas em que houver necessidade de guarda de documentação para fins

de comprovação do cumprimento de obrigações legais ou contratuais e somente enquanto não prescritas essas obrigações.

10.6. É dever do CONTRATADO orientar e treinar seus empregados sobre os deveres, requisitos e responsabilidades decorrentes da LGPD.

10.7. O CONTRATADO deverá exigir de suboperadores e subcontratados o cumprimento dos deveres da presente cláusula, permanecendo integralmente responsável por garantir sua observância.

10.8. O CONTRATANTE poderá realizar diligência para aferir o cumprimento dessa cláusula, devendo o CONTRATADO atender prontamente eventuais pedidos de comprovação formulados.

10.9. O CONTRATADO deverá prestar, no prazo fixado pelo CONTRATANTE, prorrogável justificadamente, quaisquer informações acerca dos dados pessoais para cumprimento da LGPD, inclusive quanto a eventual descarte realizado.

10.10. Bancos de dados formados a partir de contratos administrativos, notadamente aqueles que se proponham a armazenar dados pessoais, devem ser mantidos em ambiente virtual controlado, com registro individual rastreável de tratamentos realizados (LGPD, art. 37), com cada acesso, data, horário e registro da finalidade, para efeito de responsabilização, em caso de eventuais omissões, desvios ou abusos.

10.10.1. Os referidos bancos de dados devem ser desenvolvidos em formato interoperável, a fim de garantir a reutilização desses dados pela Administração nas hipóteses previstas na LGPD.

10.11. O contrato está sujeito a ser alterado nos procedimentos pertinentes ao tratamento de dados pessoais, quando indicado pela autoridade competente, em especial a ANPD por meio de opiniões técnicas ou recomendações, editadas na forma da LGPD.

10.12. Os contratos e convênios de que trata o § 1º do art. 26 da LGPD deverão ser comunicados à autoridade nacional.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – GARANTIA DE EXECUÇÃO

11.1. Será exigida a prestação de garantia na presente contratação, conforme regras constantes do Termo de Referência.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

12.1. As regras acerca de infrações e sanções administrativas referentes à execução do contrato são aquelas definidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL

13.1. O contrato será extinto quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.

13.2. Se as obrigações não forem cumpridas no prazo estipulado, a vigência ficará prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o contrato.

13.3. Quando a não conclusão do contrato referida no item anterior decorrer de culpa do CONTRATADO:

13.3.1. ficará ele constituído em mora, sendo-lhe aplicáveis as respectivas sanções administrativas; e

13.3.2. poderá a Administração optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotará as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual

13.4. O contrato poderá ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 13.5 da Lei nº 14.133, de 2021, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

- 13.6. Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma Lei.
- 13.7. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a extinção se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.
- 13.8. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.
- 13.9. O termo de extinção, sempre que possível, será precedido:
- 13.9.1. Do balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;
 - 13.9.2. Da relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;
 - 13.9.3. Das indenizações e multas.
- 13.10. A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório.
- 13.11. O CONTRATANTE poderá ainda:
- 13.11.1. nos casos de obrigação de pagamento de multa pelo CONTRATADO, reter a garantia prestada a ser executada, conforme legislação que rege a matéria; e
 - 13.11.2. nos casos em que houver necessidade de ressarcimento de prejuízos causados à Administração, nos termos do inciso IV do art. 139 da Lei n.º 14.133, de 2021, reter os eventuais créditos existentes em favor do CONTRATADO decorrentes do contrato.
- 13.11. O contrato poderá ser extinto caso se constate que o CONTRATADO mantém vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que tenha desempenhado função na licitação, ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato,

ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – ALTERAÇÕES

14.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

14.2. O CONTRATADO é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso de reforma de edifício ou de equipamento, o limite para os acréscimos será de 50% (cinquenta por cento).

14.3. As supressões resultantes de acordo celebrado entre as partes contratantes poderão exceder o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

14.4. As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo, submetido à prévia aprovação da consultoria jurídica do CONTRATANTE, salvo nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização do aditivo deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês.

14.5. Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

15.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União deste exercício, na dotação abaixo discriminada:

I) Gestão/unidade: 158155 / 157062;

II) Fonte de recursos: IE.20RG.231795.4;

III) Programa de trabalho: L20RGP41EN;

IV) Elemento de despesa: 449051;

V) Plano interno: 100000000000; e

VI) VI) Nota de empenho: [...];

15.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DOS CASOS OMISSOS

16.1. Os casos omissos serão decididos pelo CONTRATANTE, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos contratos.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – PUBLICAÇÃO

17.1. Incumbirá ao CONTRATANTE divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no art. 94 da Lei 14.133, de 2021, bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção ao art. 91, *caput*, da Lei n.º 14.133, de 2021, e ao art. 8º, §2º, da Lei n. 12.527, de 2011, c/c art. 7º, §3º, inciso V, do Decreto n. 7.724, de 2012.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA– FORO

18.1. Fica eleito o Foro da Justiça Federal do Rio Grande do Norte, Seção Judiciária de Natal para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não puderem ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021.

[Local], [dia] de [mês] de [ano].

Representante legal do CONTRATANTE

Representante legal do CONTRATADO

TESTEMUNHAS:

1- 2-

ANEXO XVI

CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS

AO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO NORTE – IFRN

Concorrência Eletrônica nº 90003/2024 – C T Mineral – Currais Novos/RN

Apresentamos a V.Sas. nossa proposta para execução dos serviços de
....., pelo preço global de R\$ _____
(_____), para execução em ____ (____) dias
consecutivos, conforme Planilha de Preços anexa.

Declaramos que em nossa proposta estão incluídas todas as despesas, inclusive aquelas relativas a taxas, tributos, encargos sociais, ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas oficiais, que possam influir direta ou indiretamente no custo de execução dos serviços, e, ainda, as despesas relativas à mobilização e desmobilização de pessoal, máquinas e equipamentos, sem que nos caiba, em qualquer caso, direito regressivo em relação ao IFRN.

Na execução dos serviços, observaremos rigorosamente as especificações das normas técnicas brasileiras ou qualquer outra norma que garanta a qualidade igual ou superior, bem como as recomendações e instruções do Órgão de Fiscalização do IFRN, assumindo, desde já, a integral responsabilidade pela perfeita realização dos trabalhos, de conformidade com as especificações.

Informamos que o prazo de validade de nossa PROPOSTA DE PREÇOS é de
____ (____) dias corridos, a contar da data de abertura da licitação.

Caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação, nos comprometemos a assinar o Contrato no prazo determinado no documento de convocação, indicando para esse fim o Sr. _____, Carteira de Identidade nº.

_____ expedida em __/__/____, Órgão Expedidor _____, e CPF nº _____, como representante desta Empresa.

Finalizando, declaramos que temos pleno conhecimento de todos os aspectos relativos à licitação em causa e nossa plena concordância com as condições estabelecidas no Edital da licitação e seus anexos.

FIRMA LICITANTE/CNPJ

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO XVII

CARTA DE APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

AO IFRN

Ref.: Concorrência Eletrônica nº 90003/2024 – C T Mineral – Currais Novos/RN

Prezados Senhores:

Em cumprimento aos ditames editalícios utilizamo-nos do presente para submeter à apreciação de V.S^{as}. os documentos abaixo discriminados, necessários para a licitação referenciada:

(DESCREVER OS DOCUMENTOS)

Declaramos não possuir em nosso quadro de pessoal empregados menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e menores de 16 (dezesesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendizes, a partir

de 14 (quatorze) anos, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal (Emenda Constitucional nº 20, de 1998).

Caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação, nos comprometemos a assinar o Contrato no prazo determinado no documento de convocação, indicando para esse fim o Sr. _____, Carteira de Identidade nº. _____ expedida em __/__/__, Órgão Expedidor _____, e CPF nº _____, Fone (____) _____, E-mail _____.

_____ como representante desta Empresa.

Atenciosamente,

_____, ____ de _____ de 2025

FIRMA LICITANTE/CNPJ

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO XVIII

MODELO DE TERMO DE VISTORIA

ATESTADO DE VISITA AO LOCAL DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Ref.: Concorrência Eletrônica nº 90003/2024 – C T Mineral – Currais Novos/RN

Atestamos que o (a) Sr. (a) _____, na qualidade de profissional indicado pela empresa _____, CNPJ _____, telefone (____) _____, compareceu no _____ e efetuou visita aos locais onde serão prestados os serviços, conforme especificado em Edital.

_____, _____ de _____ de 2025.

[Obs.: Caso a licitante opte por não realizar a vistoria ao local, deverá declarar que assume total responsabilidade por este fato e que não utilizará deste para quaisquer questionamentos futuros que ensejam avenças técnicas ou financeiras com este órgão.]

Assinatura e matrícula do servidor responsável

Assinatura do profissional indicado pela Empresa

ANEXO XIX

TERMO DE COMPROMISSO (MODELO)

AO

IFRN

Ref.: Concorrência Eletrônica nº 90003/2024 – C T Mineral – Currais Novos/RN

Pelo presente termo, declaramos ter ciência de que a Garantia de Cumprimento do Contrato nº _____, relativa ao Termo de Contrato nº _____, será analisada pelo IFRN, após a assinatura do citado Termo de Contrato pelas partes contratantes, e que eventuais ajustes, correções ou complementações de dados verificados em sua análise serão atendidos por esta EMPRESA, mediante endosso ou apresentação de nova garantia, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, a contar da data de notificação.

_____, ____ de _____ de 2025.

FIRMA LICITANTE/CNPJ

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

CPF DO REPRESENTANTE LEGAL:

ANEXO XX

DECLARAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Declaramos, sob as penas da lei, na qualidade de proponente do procedimento licitatório, sob a modalidade Concorrência Eletrônica nº 90003/2024, instaurado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, de que atendemos aos critérios de sustentabilidade ambiental, respeitando as normas de proteção do meio ambiente, conforme estabelece a Instrução Normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2011, nos casos em que a referida instrução se aplica ao objeto.

Por ser a expressão da verdade, firmamos a presente.

.....de.....de 2025.

Identificação do Responsável pela
empresa (Nome, RG e CPF)

ANEXO XXI

CARTA DE FIANÇA BANCÁRIA GARANTIA DE CUMPRIMENTO DO CONTRATO (MODELO)

Pela presente Carta de Fiança, o Banco....., com sede, CNPJ/MF nº, por si diretamente e seus sucessores, se obriga perante o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, com sede em Natal-RN, CNPJ/MF nº 10.877.412/0001-68, em caráter irrevogável e irretratável como fiador solidário e principal pagador, com expressa renúncia aos benefícios estatuídos nos artigos 827 e 835 do Código Civil Brasileiro, da firma, com sede, CNPJ/MF nº, da importância de R\$, correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do Contrato decorrente da Concorrência Eletrônica nº 90003/2024.

A presente fiança é prestada para o fim específico de garantir o cumprimento, por parte de nossa Afiançada, das obrigações estipuladas no Contrato antes referido, celebrado, por nossa Afiançada e a Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN.

Por força da presente fiança e em consonância com o Contrato acima indicado, obrigasse este Banco a pagar ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, contado do simples aviso que pela mesma lhe for dado, até o limite do valor fixado acima, quaisquer importâncias cobertas por esta fiança.

Esta Carta de Fiança, vigorará pelo prazo de ____ (____) meses corridos, ou até a extinção de todas as obrigações assumidas por nossa Afiançada mediante o referido Contrato.

Nenhuma objeção ou oposição da nossa Afiançada será admitida ou invocada por este Banco para o fim de escusar do cumprimento da obrigação assumida neste ato e por este Instrumento perante ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN.

Obriga-se este Banco, outrossim, pelo pagamento de quaisquer despesas judiciais e/ou extrajudiciais, bem assim por honorários advocatícios, na hipótese do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

– IFRN se ver compelido a ingressar em juízo para demandar o cumprimento da obrigação a que se refere a presente garantia.

Declara, ainda, este Banco fiador, que a presente fiança está devidamente contabilizada e que satisfaz às determinações do Banco Central do Brasil e aos preceitos da legislação bancária aplicáveis e, que, os signatários deste instrumento estão autorizados a prestar a presente fiança. Declara, finalmente, que está autorizado pelo Banco Central do Brasil a expedir Carta de Fiança e que o valor do presente se contém dentro dos limites que lhe são autorizados pela referida entidade federal.

A presente fiança foi emitida em 01 (uma) única via.

..... (.....), ... de de 2025
(Seguem-se as assinaturas autorizadas, com firmas reconhecidas)

ANEXO XXII

**DECLARAÇÃO DE DESEMPENHO – INDICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES –
APARELHAMENTO – PESSOAL TÉCNICO E DA EQUIPE**

REFERÊNCIA CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 90003/2024 – C T MINERAL – CURRAIS NOVOS/RN.		
RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA		
NOME DO PROFISSIONAL	FUNÇÃO	TEMPO DE EXPERIÊNCIA

INDICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES E DO APARELHAMENTO		

Conforme consta no Edital em tela, comprometemo-nos a exercer atividades nos serviços objeto da licitação em referência.

....., de de 2025.

FIRMA LICITANTE/CNPJ
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL/CPF