

OBRA: Construção do Museu da Mulher.

LOCAL: Campus Lajes

ÁREA CONSTRUÍDA: 356,44 m²

DESCRIÇÃO DA OBRA.

A obra de Construção do Museu da Mulher do Rio Grande do Norte no IFRN - Campus Lajes contemplará um amplo salão de exposições, um hall de entrada, salas administrativas e de apoio e bateria de banheiros masculino, feminino e de pessoas com necessidades especiais.

A construção será em estrutura convencional de concreto armado, com alvenaria de tijolo cerâmico, revestidas externamente na fachada com revestimento fulget, pedra são tomé e vidro temperado, nas demais paredes externas será pintada; internamente as paredes receberão pinturas sobre emassamento nas áreas secas e revestimento em porcelanato nas áreas molhadas; as coberturas serão com platibandas com estrutura de madeira pontaletada sobre laje e telhas de fibrocimento, o piso interno será porcelanato e o externo em bloco intertravado, as esquadrias das janelas em vidro e alumínio, com exceção da fachada que serão em vidro temperado, as portas de entrada e do salão de exposição serão em vidro temperado e as demais portas em madeira, a iluminação será com lâmpadas led, as bancadas e cabines sanitárias serão em granito; as instalações de sistema de proteção e combate a incêndio, contarão com iluminação de emergência e os dispositivos obrigatórios.

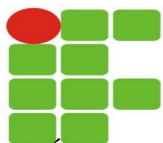
Logo, a Construção do Museu da Mulher do Rio Grande do Norte no IFRN - Campus Lajes possui 356,44 m² de área construída com os ambientes listados a seguir:

- Salão de exposição = 202,52 m²
- Hall de entrada = 55,10m²
- Banheiros = 32,50 m²
- Área administrativa = 35,35 m²

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.

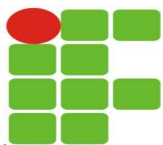
A Contratada deverá apresentar a relação de programas computacionais utilizados para aprovação da Fiscalização. Padrões de layers, tabela de plotagem e escala serão fornecidos pela Contratante e deverão ser adotados pela Contratada em todos os desenhos. Para os casos em que haja necessidade de criação 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 necessárias 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.

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;
- Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,0 x 1,125* m, para instalação;
- Prego 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;
- Prego 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.

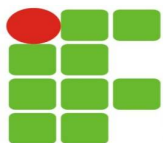
As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no Manual de uso da Marca do Governo Federal para Obras, e previamente aprovadas pela Fiscalização.

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:

- 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.



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

- 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” = 1,80m/ 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:

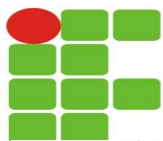
- Fonte: Rawline Bold.
- Cor da fonte: branca.
- Espaço entre letras: 0.
- Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra.

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

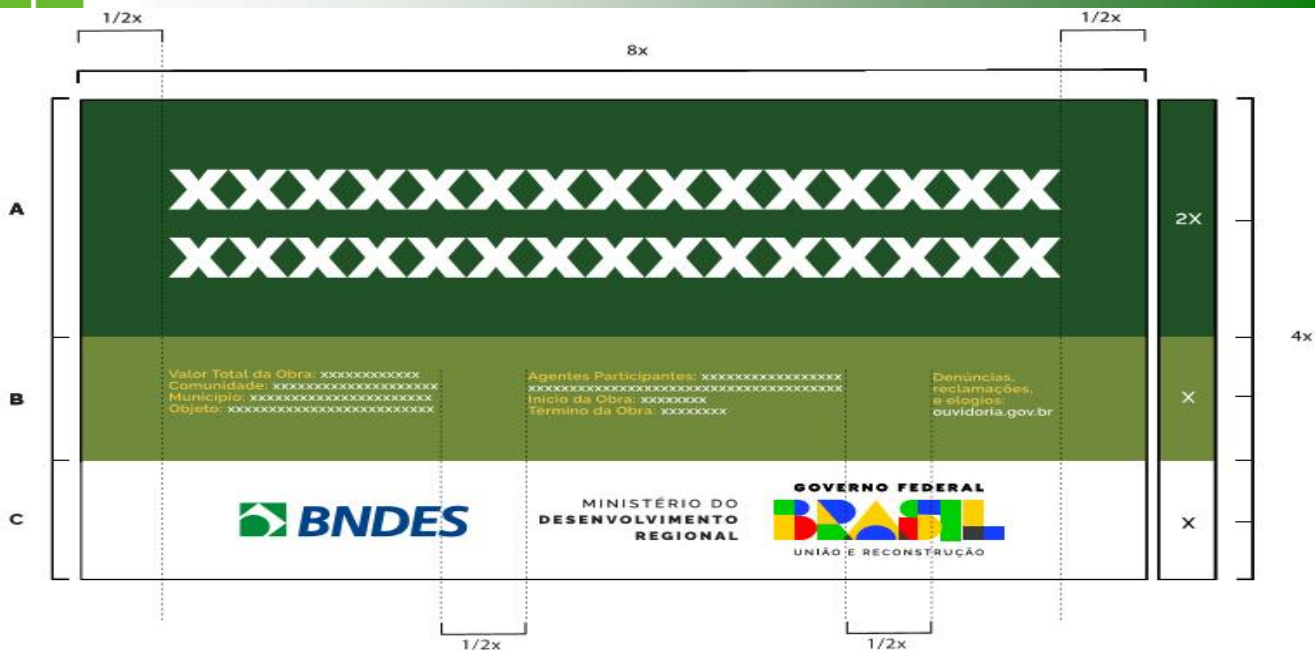
Cada linha do nome da obra suporta 17 caracteres (contando os espaços) e o alinhamento deve ser centralizado.

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.



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

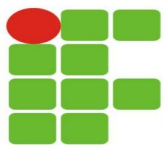


Exceção:

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.





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 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:

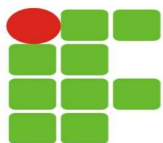
Acima, encontram-se os tons exatos de cada cor para impressões em policromia (CMYK), versões eletrônicas (RGB) e impressões em cores sólidas (aqui definidas pelo Pantone correspondente).

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

Instalação provisória de eletricidade baixa tensão

Estão incluídos:

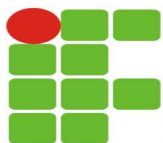
- Isolador de porcelana tipo pedestal 15kv;
- Curva 90 eletroduto roscavel pvc 1/2";
- Eletroduto flexível sealtube 1.1/2";
- Servente;
- Eletricista;
- Fusível nh1 u/r 500v 250a nh1ar250c bussmann;
- Chave seccionadora rotativa msw100 100a fixacao topo nr12 weg;
- Isolador tipo pilar porcelana m20 15kv;
- 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.

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.

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.

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.

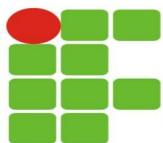
Investigação geotécnica: Deverá ser executada de acordo com as normas da ABNT, em especial NBR6484 e NBR 8036.

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.

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/ retirada equipamento para perfuração solo – Sbc 031008

Está incluído na composição:

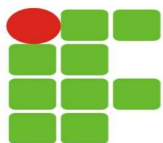
- O serviço de mobilização e retirada do equipamento de perfuração de tubulão com os equipamentos necessários como sondas, hastes de perfuração, brocas, entre outros; os veículos de transporte (como caminhões e guindastes) para movimentação do equipamento no local; as ferramentas auxiliares (cabos, conexões, 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.
- 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 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.

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.

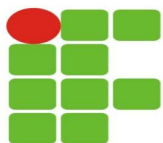
Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:

- 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 central de armadura em canteiro de obra, não incluso mobiliário e equipamentos.

Foram considerados para a execução de armadura do canteiro de obra, 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)

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, 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).

Locação convencional de obras, com gabarito de tábuas corridas pontaleadas 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;
- Prego polido 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")

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 módulo 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.

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. INFRAESTRUTURA

Escavação mecanizada para bloco de coroamento ou sapata, com previsão de fôrma, com retroescavadeira.

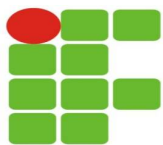
Foi considerada a retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m³ e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m³; com peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros; os serviços 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 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.

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.

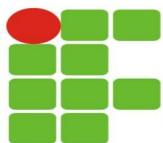
Deverá ser considerado a área de concreto magro para execução de lastro com espessura de 5 cm, dado pela área de projeção da peça; os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço e não incluem o transporte do material até a frente de trabalho.

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.

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, $e = 25\text{mm}$, 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, $F_{ck} = 25$ 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 30,0cm, fornecida em peças de 4m.
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma.
- Pregos polidos com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm).
- Pregos polidos com cabeça 1 1/2 x 13 (comprimento 40,7mm, diâmetro 2,4mm).
- Pregos 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 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;
- Pregos 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.

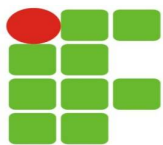
Deve-se utilizar a quantidade/ peso de barras com o diâmetro especificado na composição a ser cortada e dobrada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o corte e dobra de armaduras para pilares e vigas.

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.

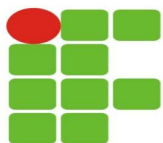
Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a armação da fundação após o recebimento/ fabricação das peças pre-cortadas/ dobradas no canteiro; a montagem da armadura inicia com as barras já cortadas e dobradas; o corte e dobra das barras, 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.

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 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.

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

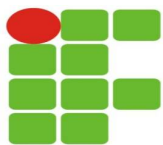
Quanto aos critérios de aferição o tipo de aterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um aterro que tem comprimento mais expressivo que a largura. Foi considerada a substituição total de solo nas composições de aterro de vala; o custo do material do aterro com empolamento de 1,25 (a escavação 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.

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.

4. SUPERESTRUTURA

Execução de estruturas convencionais de concreto armado, para edificação institucional térrea Fck = 25Mpa.

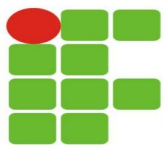
Estão incluídos na composição, os serviços:

- 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 (Ø 5,0 mm) e CA-60 (Ø 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0 e 25,0 mm) para pilares e vigas e lajes;
1. Para os serviços de corte e dobra de aço CA-50 (Ø 6,3; 8,0; 10,0, 12,5, 16,0, 20,0 e / ou 25mm) e/ ou CA-60 (Ø 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, laje ou escada de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos, 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;
- Prego polido 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.

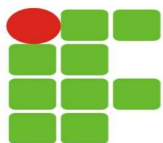
Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma nos processos de corte, pré-montagem ou marcação; as perdas por entulho; e a fabricação e material para gastalho.

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 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 17×27 (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 $2,20 \times 1,10 \text{ m}$; e $e = 17 \text{ mm}$;
- Peça de madeira nativa $7,5 \times 7,5 \text{ cm}$, não aparelhada, para fôrma;
- Peça de madeira nativa $2,5 \times 7,0 \text{ cm}$, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
- Prego polido com cabeça 17×21 (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 $2,44 \times 1,22 \text{ m}$; e $e = 18 \text{ mm}$;
- Peça de madeira nativa $7,5 \times 7,5 \text{ cm}$, não aparelhada, para fôrma;
- Prego polido com cabeça 17×21 (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 ($e = 18 \text{ mm}$) e sarrafos ($2,5 \times 7,0 \text{ cm}$) 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 17×27 ($2 \frac{1}{2} \times 11$).

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:

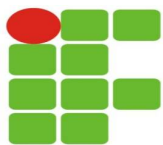
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de $2,20 \times 1,10 \text{ m}$; $e = 17 \text{ mm}$; e
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250 mm).

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.

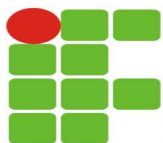
Deve ser utilizada para o lançamento com bomba, cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem da estrutura a ser executada.

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-moldada unidirecional, biapoiada, para piso, enchimento em cerâmica, vigota convencional, altura total da laje (enchimento+capa) = (8+4).

Estão incluídos:

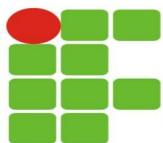
- Laje pré-moldada composta por vigota pré-fabricada convencional e lajota cerâmica para suportar carga de até 200 kgf/m².
- Fabricação de escoras em madeira serrada tipo pontalete - contém o pontalete e demais dispositivos de travamento e acoplagem para auxiliar na montagem.
- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com $e = 2,5\text{cm}$ 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, $f_{ck}=20\text{ MPa}$, 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.

5. ALVENARIA DE VEDAÇÃO

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:

- Pedreiro: responsável pela transferência de eixos, marcação, elevação e verificação de alinhamento e nível;
- 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:

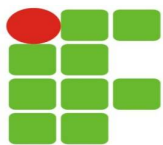
- A área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada, todos os vãos (portas e janelas) deverão ser descontados;
- O esforço de preparo da argamassa;
- O consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material, que totalizaram 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, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical, 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.

Alvenaria de vedação com elemento vazado de concreto (cobogó) de 7 x 50 x 50cm 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, 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.

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 $F_{ck} = 20$ 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 ($e=25$ 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, 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.

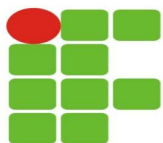
Quanto à execução deve-se:

- 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.

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 $F_{ck} = 20\text{ Mpa}$ 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 ($e=25\text{mm}$) 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 (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.

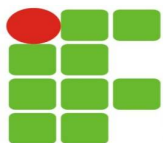
Quanto à execução deve-se:

- 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 $F_{ck} = 20\text{ Mpa}$ 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 (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, espessura de *10* cm - Sinapi 105028

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 $f_{ck} = 20\text{ MPa}$. 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.

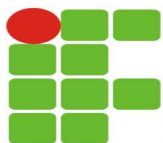
Quanto à execução deve-se:

- 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.

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.

6. ESQUADRIAS

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 – Sinapi 90846

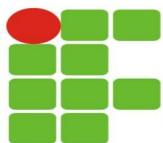
Estão incluídos na composição:

- 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 alizar es (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior.

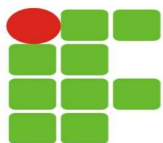
Porta em vidro temperado incolor, espessura 10mm, inclusive ferragens e fixação, exclusive puxador.

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;

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.

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 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.
- 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.

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 antipânico devem ser montadas exclusivamente em portas com batentes.
- As barras antipânico 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 antipânico.
- 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 – sinapi 102181

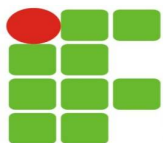
Estão incluídos:

- 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 $e=10\text{mm}$, 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.
- **Inspecção 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.

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.

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.

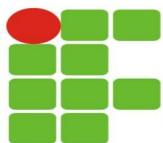
Quanto a execução, deve-se:

- 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.

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 com 4 folhas de vidro, incluso guarnição;
- Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâm. 4,2 mm, comp. 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;

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, diâm. 4,2 mm, comp. 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.
- 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, diâm. 4,2 mm, comp. 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.

Porta de abrir em alumínio tipo veneziana, acabamento anodizado natural, sem guarnicao/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 vídia com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com um pincel ou soprador e encaixar as buchas de náilon;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusar a no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;

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.

7. COBERTURA

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 terça de modo a garantir inclinação e perfeito encaixe das peças;
- Fixar os contraventamentos / mãos-francesas nas duas direções.

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.

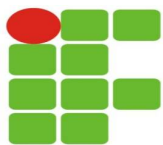
Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- 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.

Telhamento com telha ondulada de fibrocimento $e = 6\text{mm}$, com recobrimento lateral de 1 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 x 1,10m. Esse insumo pode ser substituído por telhas de fibrocimento onduladas com comprimentos diferentes (1,22m; 1,53m; 1,83m; 2,13m), desde que o insumo esteja em m^2 ;



- Parafuso galvanizado de rosca soberba 5/16" X 250mm, para fixação em madeira. Esse insumo pode ser substituído por gancho chato em ferro galvanizado, comprimento 110mm, seção 1/8" x 1/2" (3mm x 12mm). No caso das telhas serem fixadas em perfis metálicos, deverá ser utilizado o gancho com rosca Ø 8mm;
- 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 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 1 1/4 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.

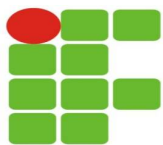
Cumeeira para telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm, incluso acessórios de fixação e içamento.

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.

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.

Chapim de concreto pré-moldado

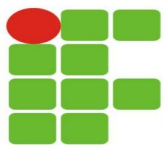
Estão incluídos na composição:

- 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.

8. 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.

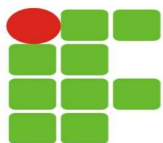
Normas e determinações:

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 extrudado 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.

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 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.

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.

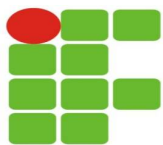
Deve-se utilizar a quantidade de interruptores simples, 10A/250V, efetivamente instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. As produtividades desta composição não contemplam 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).

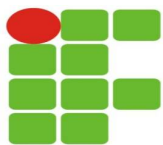
Kit trilho eletrificado 1,5m + 3 spot led 18w branco – Sbc 060113

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 Eletrificado 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 eletrificado. 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 Eletrificado: 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 eletrificado. 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 eletrificado 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.

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.

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.

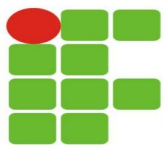
Estão inclusos:

- 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 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, fixe 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.

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 eletricitista 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.

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 eletricitista 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 distribuição de embutir+barramento 150a - 44 disjuntores – Sbc 064203

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.
- Conjunto de bucha/arruela de alumínio para eletroduto 3".
- Quadro de distribuição metálico de embutir trifásico 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.

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 mdw din tripolar curva c 70a weg – Sbc 065460

Estão incluídos:

- Eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricitista 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 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.

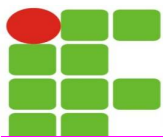
Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

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 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 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.

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.

Disjuntor bipolar DR ate 25 A - Dispositivo residual diferencial, tipo AC, 30MA, ref.5SM1 312-OMB, Siemens ou similar

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 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.

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.

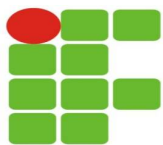
Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

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.

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, 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, dn 50 (1 1/2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição o eletricitista 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.

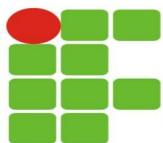
Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 50 mm (1 1/2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação.

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 $\frac{1}{4}$ 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 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.

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 eletricista: 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, 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, 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.

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, 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;
- 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.

Bucha e arruela 1.1/2" – sbc 059672

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.

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.

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.

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 retílineos 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

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.

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.

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 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.

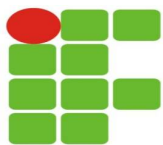
Deve-se utilizar a quantidade de alça preformada, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais 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.

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.

Bucha s8 com parafusos e arruelas – Sbc 063081

Estão incluídos o eletricitista 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.

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 eletricitista e o auxiliar de eletricitista com encargos complementares.

Deverá ser utilizado os comprimentos retílineos 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

Chumbador cbn nylon 5/16""x75mm + prisioneiro – Sbc 078190

Estão incluídos:

- Eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação.
- Auxiliar de eletricitista 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.

Conector Cunha com capa de proteção - classe de tensão 15KV - em Liga de alumínio para condutores isolados de 70mm/35mm - 50mm/50mm – Orse 10609

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.

Haste de aterramento 3/4 para spda - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricitista 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.

Isolador, tipo roldana, para baixa tensão - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do isolador; o auxiliar de eletricitista 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 eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação; o auxiliar de eletricitista 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 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



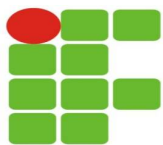
parafusos em diferentes pontos, verifique se a distribuição está uniforme e se a fixação atende aos requisitos de segurança e funcionalidade da aplicação.

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 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.

9. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

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

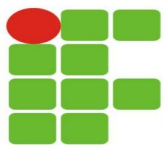
Estão inclusos na composição:

- 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.

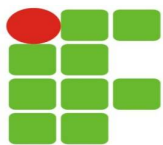


- Chumbamento linear em alvenaria: Faz-se o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura; é preciso cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo; e é necessário desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.
- Chumbamento pontual em passagem de tubo: Faz-se preenchimento do 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 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 tubul. de ramais/distribuição c/diâm. 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.
- 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.

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.

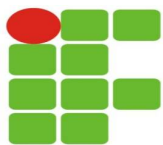
Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, 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 = 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;

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/4".

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", 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).

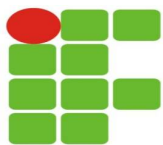
Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

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.

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 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 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.

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 p/embutimento de tubulação de ramais/distribuição c/diâ. menores ou iguais a 40 mm; e
- Chumbamento linear em alvenaria p/fixação de tub. de ramais/distribuição c/diâ. 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.

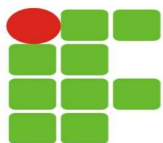
Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- 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.

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.

Caixa enterrada hidráulica retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,8x0,8x0,6 m para rede de esgoto – sinapi 97907

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;

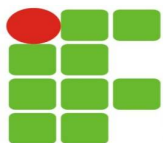
Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- 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 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.

Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio, incluso engate flexível em metal cromado, 1/2 x 40cm - fornecimento e instalação.

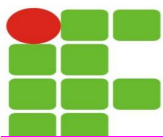
Estão incluídos na composição:

- 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 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.

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”.

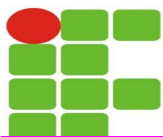
Quanto a execução, coloca-se o espude na saída de esgoto do mictório; - O mictório é encaixado à saída de esgoto na parede; - Fixa-se o mictório na parede através dos parafusos; - A válvula de descarga é conectada à parede e em seguida encaixada ao mictório.

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 ½” 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.



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.

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.

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.

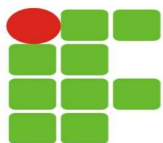
Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e foram considerados os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e frente de trabalho.

Quanto a execução, deve-se: posicionar os parafusos no local adequado; encaixar o assento sobre o vaso sanitário; e apertar as porcas.

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.

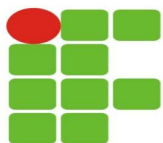
Cuba de embutir oval em louça branca, 35 x 50cm ou equivalente.

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.

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.

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.

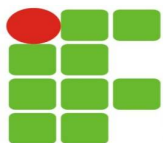
Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e a saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido. Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada 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.

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 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.

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,

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.

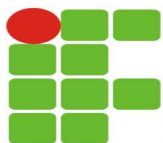
Abertura p/encaixe de cuba em bancada de granito.

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.

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.

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 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 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 "L", 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.

Placa de sinalização tátil em braile 20x8cm

Estão incluídos:

- Pedreiro com encargos complementares
- Servente com encargos complementares
- Acessibilidade - placa tátil braille/relevo aço inox 20x8cm - para portas
- Cola cascola 400 gramas 2,8kg/m².

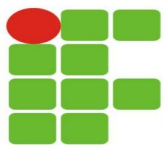
Deve-se utilizar a soma das áreas das placas. Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os pedreiros e apenas os auxiliares que ajudam na confecção e instalação das placas; os tempos de transporte e perdas relativas ao uso e à deterioração de cada material com o tempo

Quanto a execução, deve-se posicionar a placa no local; e fixar com cola as placas tátil, diretamente nas paredes da edificação.

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:

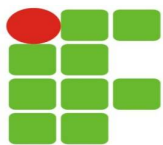
- As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); 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.

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 ramaís 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.

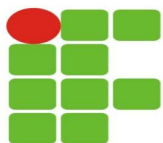
Caixa sifonada, pvc, dn 100 x 100 x 50 mm, fornecida e instalada em ramaís de encaminhamento de água pluvial.

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 ramaís 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 ramaís 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.

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.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação.
- 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.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação.
- 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.

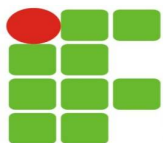
Deverá ser utilizar a quantidade de extintores portáteis com carga de pó químico seco (PQS) de 4kg, classe BC, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

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 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.

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.

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 sinalizacao de seguranca contra incendio, 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.

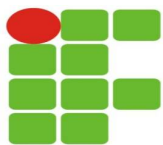
Deverá ser fixada com parafuso ou por meio de adesivos de alta resistência do tipo dupla face, nos locais e alturas determinados em projeto.

11. IMPERMEABILIZAÇÃO

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.

12. REVESTIMENTO

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.

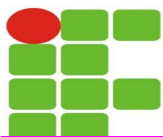
O equipamento de mistura da argamassa está considerado na composição de argamassa para chapisco convencional preparada em obra, traço 1:3, que também inclui a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.

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 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.

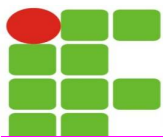
O equipamento de mistura da argamassa está considerado na composição de argamassa para chapisco rolado preparada em obra, traço 1:4, que também inclui a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.

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.



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: 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 pra alvenaria, fio D = *1,24 mm, malha 25 x 25 mm.

Deve-se utilizar a área de revestimento efetivamente executada, excluído 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 desempeno.
- Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

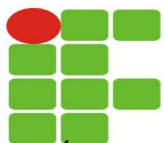
Pedra sao tome 38x38 conforme padrao existente – Sbc 171200

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.

Piso fulget (granito lavado) moldado in loco (inclusive execução).

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.

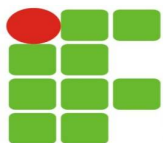
Aplicação do Produto:

- 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;

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	



- 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.

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 o excesso;
- Por fim, efetuar o acabamento superficial, isto é, o desempenamento com desempenadeira de madeira.

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, retirando o excesso;
- Por fim, efetuar o acabamento superficial, isto é, o desempenamento com desempenadeira de madeira.

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.

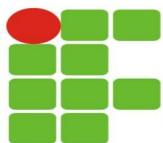
Quanto a execução, deve-se:

- 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 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 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 a placa cerâmica, comprimindo manualmente, aplicando pequenos impactos c/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.

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:

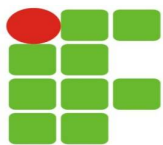
- Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita;
- Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto;
- Nivelar a superfície final.

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.

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.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 60 x 60 cm aplicada em ambientes de área menor que 5m² - Sinapi 87261

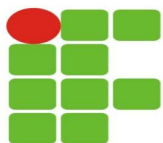
Estão incluídas:

- 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 maior que 10 m² - Sinapi 87263

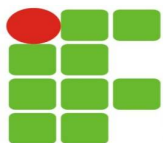
Estão incluídas:

- 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.

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.

13. PINTURA

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.

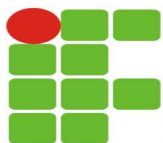
Deve-se utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.). Limpeza e preparo do ambiente para início dos serviços estão contemplados na produtividade da mão de obra; o esforço para colocação de escadas ou montagem 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 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 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.

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.

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.

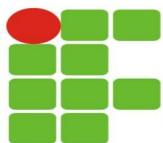
Quanto a execução, deve-se:

- 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.

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 trinchã. 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 trinchã. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

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 a base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

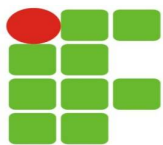
Deverá utilizar a área de fachada efetivamente executada. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); As áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação do serviço, porém o consumo para aplicação nestas foi considerado. Foi considerada a aplicação de uma camada de retoque 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 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: trinchá ou rolo.

Quanto à execução, deve-se lixar a superfície de madeira; diluir o produto; aplicar o fundo sobre a superfície, com uso de trinchá 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.

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: trinchá 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 trinchá ou rolo; e após aguardar o tempo de secagem estabelecido pelo fabricante, aplicar a segunda demão.

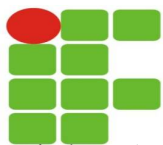
14. EQUIPAMENTOS

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 on/off, cassete (teto), 48000 btu/h, ciclo quente frio - fornecimento e instalação – sinapi 103274

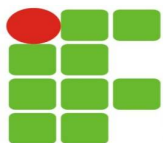
Estão incluídos:

- 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 on/off, cassete (teto), 60000 btu/h, ciclo quente/frio - fornecimento e instalação. – Sinapi 103276

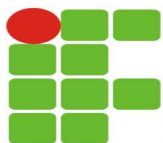
Estão incluídos:

- 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

15. CALÇADA

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.

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 descontraídas com a utilização de argamassa aplicada com palheta, formando-se dois cordões contínuos; e a última fiada de embasamento deverá ser impermeabilizada.

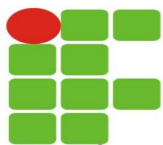
Chapisco aplicado em alvenaria, sem presença de vãos, e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro, argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400l – Sinapi 87894

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,

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 pra alvenaria, fio D = *1,24 mm, malha 25 x 25 mm.

Deve-se utilizar a área de revestimento efetivamente executada, excluído 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.

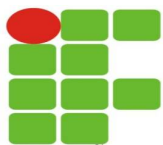
Aterro manual de valas com areia para aterro e compactação mecanizada – Sinapi 94342

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.

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.

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.

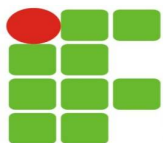
Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera os tempos em que o equipamento está em uso; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso

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.

16. SERVIÇOS COMPLEMENTARES.

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.

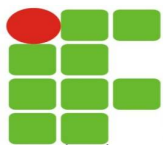
A fonte e o estilo das letras deverão ser produzidos conforme o projeto aprovado ou fonte previamente definida pela contratante, como Arial, Helvetica ou outras fontes padrão. As letras serão fixadas de maneira segura, utilizando sistemas de fixação adequados, como buchas de expansão, parafusos e suportes 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.

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.

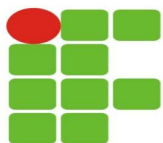
O texto a ser gravado na placa será realizado por meio de gravação a laser, um processo que garante alta precisão e durabilidade, permitindo que o texto se mantenha legível ao longo do tempo, mesmo em exposição ao desgaste natural e agentes externos. A gravação será realizada de forma a garantir bom 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.

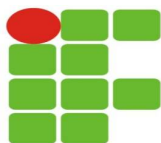
A CONTRATADA deverá proceder à mobilização de equipamentos, instalações e mão-de-obra em quantidade suficiente para a execução da obra nos prazos determinados e com a qualidade e segurança adequadas. Os equipamentos mobilizados deverão dispor de condições mecânicas, capacidade e número de unidades que 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.

Roselaine Solon Medeiros
Engenheira Civil – CREA: 210.463.410-5
IFRN - Matrícula 1734715

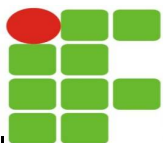
Natal, 04 de dezembro de 2024.



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 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> REQUERIMENTO (OBS: INFORMAR NR NOTA FISCAL)
IMP-ARQ	2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> NOTA FISCAL (ATÉSTADA POR FISCAL)
IMP-ARQ	3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> BOLETIM DE MEDIÇÃO CONFORME PADRÃO IFRN (ATÉSTADA PELO FISCAL)
IMP-ARQ	4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CRONOGRAMA - SIMEC (ATÉSTADA PELO FISCAL)
IMP-ARQ	5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> FOTOS DA OBRA NO WORD DESCRIMINANDO CADA SERVIÇO (ATESTADAS PELO FISCAL)
IMP-ARQ	6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ART DA OBRA (APENAS NA 1 MEDIÇÃO)
IMP	7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> COMUNICADO AO DRT (NA 1 MEDICAO)
IMP	8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO
	9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> FOTO DE PLACA DA OBRA INSTALADA NO LOCAL DA OBRA
	10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> MEMÒRIA DE CÁLCULO DE TODAS OS SERVIÇOS EXECUTADOS, ASSINADO PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DA CONSTRUTORA
	11 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> TODOS OS ITENS DA ETAPA PROJETOS, DE ACORDO COM O PREVISTO EM PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
IMP-ARQ	12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 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 FOLHA DE PAGAMENTO

IMP CONTRA-CHEQUES

IMP GUIA DE PAGAMENTO DE GPS

IMP GUIA DE PAGAMENTO DE FGTS

IMP PROTOCOLO DE ENVIO - CONECTIVIDADE SOCIAL

IMP RELATORIO DA GEFIP - SEFIP

DOCUMENTO EXIGIDO NA 1ª MEDIÇÃO E QUANDO OCORRER ADITIVO

IMP-ARQ CEI DA OBRA

IMP-ARQ COMPROVANTE DE GARANTIA CONTRATUAL

DOCUMENTO EXIGIDO NA MEDIÇÃO FINAL

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

Anexo 2 - Especificações técnicas

Assunto: Anexo 2 - Especificações técnicas
Assinado por: Roselaine Medeiros
Tipo do Documento: Projeto de Engenharia
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Roselaine Solon Medeiros, ENGENHEIRO-AREA**, em 05/12/2024 09:06:09.

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: 1992946
Código de Autenticação: efd690a517

