

OBRA: Reforma da sala dos servidores e banheiros do CTQ/Impermeabilização do Reservatório Elevado

LOCAL: Campus Currais Novos

ÁREA CONSTRUÍDA: 224,28 m²

DESCRIÇÃO DA OBRA.

O IFRN campus Currais Novos há muito tempo é demandado acerca de uma melhor adequação de espaço para estudos na sala dos servidores, bem como adequação dos banheiros às normas de acessibilidade vigentes. Além do reservatório elevado necessitar de manutenção corretiva devido a infiltrações. Sendo assim, a reforma visando remodelagem da sala dos servidores e dos banheiros do CTQ/Impermeabilização do reservatório elevado é uma necessidade real na instituição. Essa reforma, promoverá um ambiente adequado para estudos dos professores, bem como aos alunos e frequentadores dos banheiros.

Além disso, a adequação do espaço dos banheiros visa promover a inclusão e trará um maior conforto para os usuários, e em conformidade com as normas de acessibilidade vigentes.

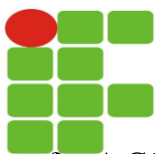
A área de intervenção terá 224,28 m² e possui os seguintes serviços a serem executados:

- Serviços preliminares e técnicos como execução do almoxarifado em canteiro de obras, elaboração de projetos de engenharia;
- Demolições de alvenaria, concreto simples, piso cerâmico; Retirada de louças e metais sanitários;
- Infraestrutura/fundações será com sapatas em concreto armado e alvenaria de pedra marroada.
- Superestrutura será em concreto armado 25Mpa com dimensões e especificações do projeto.
- Alvenaria de fechamento com tijolo cerâmico 8 furos com instalação de vergas e contravergas nos vãos com esquadrias. Divisórias internas em granito.
- Esquadrias em madeira nas portas externas, e de alumínio nas portas internas de banheiros; janelas em alumínio com vidros.
- Instalações elétricas com especificações em projeto.
- Instalações hidrossanitárias com pontos de água e esgoto nos banheiros conforme projeto.
- Revestimento com chapisco, emboço, cerâmica em paredes e piso; impermeabilização com manta asfáltica e proteção mecânica.
- Pintura látex para paredes e tetos.
- Instalação de aparelhos de ar condicionado tipo Split.

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:

- a) As normas brasileiras da ABNT.
- b) Código de obras, regulamentos e o Plano Diretor do município de Natal/ RN.
- c) 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.
- d) 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.
- e) As obras e serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado e designado pela CONTRATANTE, o qual será doravante designado FISCALIZAÇÃO.



- f) 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.
- g) 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.
- h) 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.
- i) 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.
- j) 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.
- k) 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.
- l) 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.

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.

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.

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.

Placa da obra.

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.

Área do nome



Padrão geral das Placas:

- Área total: proporção de $8X \times 4X$.
- Área do nome da obra (A): Cor de fundo: verde - Pantone 3425C. Fonte: Signika Bold, caixa alta e baixa. Cor da fonte: branca.
- Área de informações da obra (B): Cor de fundo: verde - Pantone 370C. Fonte: Signika Regular, caixa alta e baixa. Cor da fonte: amarela - Pantone 116C e Branca.
- Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra.
- Espaço entre letras: o espaçamento entre letras é 20.
- Área das assinaturas (C): • Cor de fundo: branca. As assinaturas devem estar centralizadas.

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

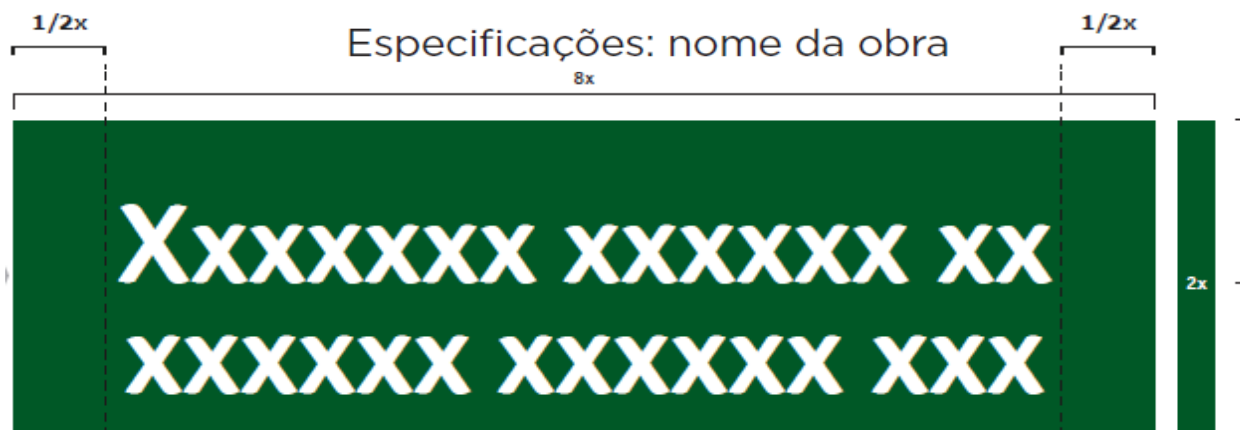
Cálculo para o tamanho da placa:

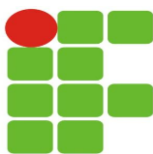
Definir a base “X” dividindo a altura estabelecida para a placa por 4.

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” = $1,80\text{m} / 4 = 0,45\text{ m}$; $8 \times \text{“X”} = 8 \times 0,45\text{ m} = 3,60\text{ m}$ (largura da placa); $2x = 0,90\text{ m}$ (altura do nome da obra); $x = 0,45\text{m}$ (altura das informações da obra e das logomarcas).





Especificações do nome da obra:

- Fonte: Signika 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 linhas, mantendo o restante das regras.

Especificações das informações da obra:

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

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

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

Especificações das assinaturas e marcas:

- Logomarca do Governo Federal: deverá ter $1/2$ da altura da caixa de assinatura de tamanho “x”, sempre ser centralizada na vertical e alinhada pela esquerda.



- Marcas de programas/políticas públicas: deverão ser aplicadas na área da logomarca do Governo Federal, seguindo as mesmas orientações de proporção acima, com a diferença do alinhamento pela direita.
- Logomarcas de órgãos e entidades: deverão seguir a regra para comunicação do Governo Federal, da direita para a esquerda, observando o grau de envolvimento com a obra.

Limpeza manual do terreno com raspagem superficial

Deverá ser utilizada a área do terreno que passará pelo processo de limpeza manual de vegetação com enxada, incluindo o transporte de materiais na frente de trabalho.

Quanto à execução, é feita a retirada com enxada da vegetação existente no terreno

Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada.

Deverá ser utilizada a área do terreno que passará pelo processo de limpeza manual de vegetação com enxada e os esforços incluem o transporte de materiais na frente de trabalho.

Quanto a execução é feita a retirada com enxada da vegetação existente no terreno

Corte raso e recorte de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,20m e menor que 0,40m.

Deverá ser utilizada a quantidade de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,20 m e menor que 0,40 m a ser cortada e fragmentada. Foram consideradas árvores com tronco entre 0,20 e 0,40 m de diâmetro e altura entre 5 e 10 m; e que os pedaços de troncos foram cortados com aproximadamente 0,80 m de comprimento.

Quanto a execução, rende-se a árvore no solo através de cabos; corte do tronco com ferramenta adequada, aproximadamente a 1,00 m de altura do solo; após o corte, a árvore é derrubada no solo; e em seguida o tronco é recortado em pedaços.

Remoção de raízes remanescentes de tronco de árvore com diâmetro maior ou igual a 0,20m e menor que 0,40m.

Estão incluídos o jardineiro e o servente com encargos complementares, a retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88HP.

Deverá ser utilizada a quantidade de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,20 m e menor que 0,40 m com raízes a serem removidas. Foram consideradas raízes de árvores com tronco entre 0,20 e 0,40 m de diâmetro; e que os troncos a serem destocados possuem até 0,80 m de altura acima do solo.

Quanto a execução, é feita a remoção (destocamento) das raízes com o uso da retroescavadeira.

Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores, com trator de esteiras.

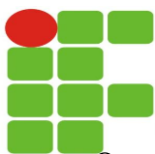
Estão incluídas na composição o jardineiro e o servente com encargos complementares e o trator de esteiras com potência de 100 HP e peso operacional de 9,4 t.

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.

Serviço de sondagem à percussão para reconhecimento do subsolo.

Deverá ser realizada sondagem geotécnica para estudo de fundações e identificação do solo e rochas existentes no subsolo do lote objetivando a construção. A sondagem deverá fornecer um quadro da provável variação das camadas do subsolo do local em estudo.



Os serviços a serem executados para investigação do subsolo, constarão até 1.200 m² 1 furo para cada 200 m²; de 1.200 a 2.400 m² 1 sondagem à percussão para cada 250 m²; e acima de 2.400 m² 1 spt para cada 300 m², com o mínimo de 3 (três) furos.

Localização da sondagem: Os furos de sondagem serão definidos e marcados pela equipe técnica da contratante, conforme planta (croqui) anexa a este.

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

Sondagem a percussão: Executar inicialmente para tradagem e cravação teste a seco, prosseguindo com circulação d'água, protegida por revestimento BW, caso necessário. Deverá ser utilizado equipamento padrão SBT.

Relatório: Os resultados das sondagens devem ser apresentados em relatórios, numerados, datados e assinados por responsável técnico pelo trabalho, com emissão de ART do CREA.

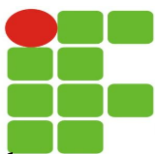
Devem constar no relatório: nome do contratante; local e natureza da obra; descrição sumária do método e dos equipamentos empregados na realização das sondagens; total perfurado, em metros; declaração de que foram obedecidas as Normas Brasileiras relativas ao assunto; outras observações e comentários, se julgados importantes; referência aos desenhos constantes no relatório.

Anexo ao relatório deve constar desenho contendo planta do local da obra, cotada e amarrada a referências facilmente encontradas e pouco mutáveis (logradouros públicos, acidentes geográficos, marcos topográficos, etc.) de forma a não deixar dúvidas quanto a sua localização. Nessa planta deve constar a localização das sondagens cotadas e amarradas a elementos fixos e bem definidos no terreno. A planta deve conter, ainda, a posição da referência de nível (RN) tomada para o nivelamento das bocas das sondagens, bem como a descrição sumária do elemento físico tomado como RN.

Os resultados das sondagens devem ser apresentados em desenhos contendo o perfil individual de cada sondagem e/ou seções do subsolo, nos quais devem constar, obrigatoriamente:

- Nome da firma executora das sondagens, o nome do interessado, local da obra, indicação do número do trabalho, e os vistos do desenhista e do engenheiro ou geólogo responsável pelo trabalho;
- Diâmetro do tubo de revestimento e do amostrador empregados na execução das sondagens;
- Número(s) da(s) sondagem(ns);
- Cota(s) da(s) boca(s) do(s) furo(s) de sondagem(ns), com precisão de 10 mm;
- Linhas horizontais cotadas a cada 5 m em relação à referência de nível; posição das amostras colhidas, devendo ser indicadas as amostras não recuperadas e os detritos colhidos por sedimentação;
- As profundidades, em relação à boca de furo, das transições das camadas e do final das sondagens;
- Os índices de resistência à penetração, calculados como sendo a soma do número de golpes necessários à penetração, no solo, dos 30 cm finais do amostrador;
- Não ocorrendo à penetração dos 45 cm do amostrador, o resultado do ensaio penetrométrico será apresentado na forma de frações ordinárias, contendo no numerador os números de golpes e no denominador as penetrações, em cm, obtidas na sequência do ensaio;
- Identificação dos solos amostrados, utilizando a NBR 6502;
- A posição do(s) nível(is) d'água encontrado(s) e a(s) respectiva(s) data(s) de observação(ões). Indicar se houve pressão ou perda d'água durante a perfuração;
- Convenção gráfica dos solos que compõem as camadas do subsolo como prescrito na NBR 6502;
- Datas de início e término de cada sondagem;
- Indicação dos processos de perfuração empregados (TH-trado helicoidal, CA-circulação d'água) e respectivos trechos, bem como as posições sucessivas do tubo de revestimento.

Ao final dos serviços, a empresa executora deverá fornecer à fiscalização, fotografias digitalizadas, em formato .JPG, contendo imagens detalhadas de todo o processo de sondagem. Deverá ser fornecido um mínimo de 30 fotografias e encaminhadas à fiscalização municipal, sob pena



de, em caso de atraso no fornecimento das mesmas, o recebimento dos serviços ser postergado no mesmo período.

Mobilização e desmobilização de pessoal e equipamentos de sondagem a percussão.

A mobilização e desmobilização da instalação de todos os equipamentos necessários à execução da sondagem à percussão (SPT) serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, não cabendo por hipótese alguma a cessão ou utilização de equipamentos pertencentes à CONTRATANTE.

Instalações provisórias de energia elétrica.

As instalações provisórias deverão ser providenciadas pela CONTRATADA, em tempo hábil, para não prejudicar o início das obras. A entrada provisória de energia elétrica deverá ser aérea trifásica 40A em poste madeira conforme as normas relacionadas a Concessionária Local.

Guarda-corpo fixado em fôrma de madeira com travessões em madeira pregada e fechamento em tela de polipropileno para edificações com até 2 pavimentos.

Estão incluídas na composição:

- Peça de madeira aparelhada 7,5 x 7,5 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região;
- Tábua de madeira aparelhada 2,5 x 15 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região: travessão de madeira superior H = 10 cm; travessão de madeira intermediário H = 10 cm;
- Rodapé de madeira H = 20 cm.
- Tela plástica tecida listrada branca e laranja, tipo guarda-corpo, em polietileno monofilado, rolo 1,20 x 50 m (l x c);
- Pregos polidos com cabeça 17 x 21;
- Serra circular de bancada, com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco de diâmetro 10" (250mm).

Deve-se utilizar a soma dos perímetros dos pavimentos da edificação que irão receber a instalação do guarda-corpo.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados um ciclo completo, ou seja, a montagem e a desmontagem do equipamento; para os insumos compostos de peças de madeira, tais como, estroncas de madeira, tábuas, sarrafos etc., e para as telas e redes, a vida útil foi quantificada em função do número de obras em que serão utilizados, que no presente caso é de no máximo 1 obra; até 1 reutilização na mesma obra (2 montagens).

Na aferição dos consumos já estão considerados os tempos de transporte e perdas relativas ao uso e também à deterioração de cada material com o tempo; para o cálculo do consumo de madeira do travessão intermediário e superior, foi considerada uma tábua com 10 cm de altura, e para o rodapé, foi considerada uma tábua com 20 cm de altura.

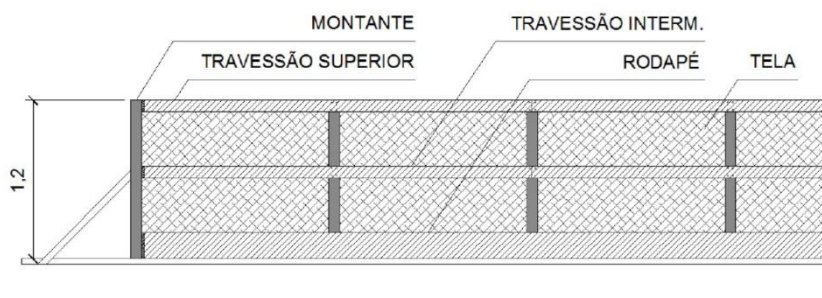


Figura 1 – Detalhe guarda-corpo

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o espaçamento entre os montantes, de acordo com o projeto;



- Pregar os montantes de madeira na fôrma com o auxílio de suportes também em madeira;
- Pregar os rodapés, com altura de 20 cm, nos montantes;
- Pregar o travessão intermediário a uma altura de 70 cm;
- Fixar o travessão superior a uma altura de 1,20 m;
- Fixar a tela plástica por toda a extensão do guarda-corpo;
- Certificar-se de que o rodapé de proteção da peça esteja alinhado junto ao piso, evitando assim o risco de projeção de materiais.

Orse 6096

Ligação predial de água em mureta de concreto, provisória ou definitiva, com fornecimento de material, inclusive mureta e hidrômetro, rede DN = 50mm.

Fechamento temporário em chapa de madeira compensada, e=12mm, c/reaproveitamento 1,5x

Estão incluídos a chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, 2,2 x 1,1 m, e=12 mm; a peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm (pontaleta), maçaranduba, angelim ou equivalente da região para montagem dos pilares; prego polido com cabeça 18 x 27; concreto magro para lastro com preparo manual; serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10" (250mm).

Deverá ser utilizada a área de fechamento a ser instalado para proteção da edificação; considerou-se que o buraco escavado para fixação de cada pontaleta tem diâmetro de 0,15 m e 0,60 m de profundidade.

Quanto à execução, segue-se as seguintes etapas:

- Verifica-se a área do fechamento a serem instalados.
- Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira.
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontaleta (peça de madeira).
- O pontaleta é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento.
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes.
- Encaixam-se os rodapés e os roda tetos (peça de madeira).
- Em seguida, são colocadas as chapas de madeira para o fechamento.

Tapume com compensado de madeira.

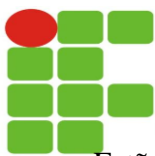
Estão contemplados na composição: chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, 2,2 x 1,1 m, e=10 mm; peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm (pontaleta), maçaranduba, angelim ou equivalente da região para montagem dos pilares; prego polido com cabeça 18 x 27; concreto magro para lastro com preparo manual; e serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10" (250mm).

Deve-se utilizar a área de tapume de madeira a ser instalado para proteção da edificação; considerando o a escavação para fixação de cada pontaleta com diâmetro de 0,15 m e 0,60 m de profundidade.

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

- Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados; corta-se o comprimento das peças de madeira;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontaleta (peça de madeira);
- O pontaleta é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;
- Encaixam-se os rodapés e os roda tetos (peça de madeira);
- Em seguida, são colocadas as chapas de madeira para o fechamento.

Tapume com telha metálica.



Estão contemplados na composição: telha de aço zincado trapezoidal; peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm (pontaletes), maçaranduba, angelim ou equivalente da região para montagem dos pilares; prego polido com cabeça 18 x 27; concreto magro para lastro com preparo manual; serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10" (250mm).

Deve-se utilizar a área de tapume (parede) com telha metálica a ser instalado para proteção da edificação, considerando a escavação para fixação de cada pontaletes com diâmetro de 0,15 m e 0,60 m de profundidade.

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

- Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados; corta-se o comprimento necessário das peças;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontaletes (peça de madeira);
- O pontaletes é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;
- Em seguida, são colocadas as telhas metálicas para o fechamento.

Execução de escritório em canteiro de obra em chapa de alvenaria de madeira compensada.

O escritório do canteiro de obra deverá ser composto por sala administrativa e lavabos. Considerando os quantitativos dos seguintes serviços e materiais:

- Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm);
- Fechamento das paredes internas e externas em chapa de madeira compensada (E=12mm);
- Fechamento em alvenaria convencional de blocos cerâmicos vazados (E=9cm) das paredes dos lavabos que tem contato direto com os vasos sanitários e os lavatórios; Pé direito de 2,5m;
- Esquadrias: portas internas de madeira semi-oca, porta externa de ferro tipo veneziana, janelas de madeira tipo veneziana (exceto lavabos) e janelas tipo basculante;
- Piso em lastro de concreto não estrutural e revestimento cerâmico nos lavabos;
- Forro de PVC em toda edificação;
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm);
- Louças e acessórios: bancada de mármore sintético com cuba integrada na copa; lavatório suspenso em louça branca nos lavabos; vaso sanitário convencional de louça branca com caixa de descarga acoplada nos lavabos; torneiras cromadas de padrão popular.
- Instalações elétricas e de lógica: previsão de pontos de elétrica (com lâmpadas, luminárias e interruptores) e lógica, além de instalação de ar condicionado e aterramento.

Quanto à execução, deverão ser consideradas as seguintes etapas da obra:

- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro, de bloco de concreto e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso na parte interna ao redor da edificação, e piso cerâmico nos lavabos;
- Levantamento das paredes em chapa de madeira compensada em toda a edificação, e alvenaria na parede comum dos lavabos;
- Revestimento com material impermeável (barra lisa de cimento e areia) de 1,00 x 1,00 m nas paredes internas dos lavabos sobre os lavatórios e de 1,20 x 1,00 na parede sobre a pia da copa;
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução das instalações hidráulica e elétrica, com inserção das louças e dos acessórios;
- Instalação das esquadrias e execução do forro.

Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de alvenaria de madeira compensada, não incluso mobiliários e equipamentos.

Foram considerados para a execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de alvenaria de madeira compensada as seguintes técnicas construtivas e materiais:

- Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm);



- Fechamento das paredes externas e de algumas internas em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm);
- Fechamento em alvenaria convencional de blocos cerâmicos furados (E=9cm) nas paredes que tem contato direto com os vasos sanitários/mictório e os chuveiros;
- Pé direito de 2,5m;
- Esquadrias: portas externas de madeira semioca, portas internas em madeira e janelas tipo basculante em chapas de aço;
- Piso em lastro de concreto não estrutural, piso cimentado liso nos vestiários e revestimento cerâmico nos banheiros;
- Forro de PVC em toda edificação;
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm);
- Louças e acessórios: lavatórios suspensos em louça branca; vasos sanitários convencionais em louça branca com caixa de descarga acoplada; mictório em aço inoxidável, chuveiros elétricos em plástico e torneiras cromadas de padrão popular;
- Instalações elétricas: previsão de pontos de elétrica (com lâmpadas, luminárias e interruptores) e aterramento.

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

- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação, execução de piso cimentado liso nos vestiários e colocação de piso cerâmico nos lavabos sobre contrapiso em concreto não estrutural
- Levantamento das paredes (em chapa de madeira compensada e alvenaria na área molhada);
- Revestimento com material impermeável (barra lisa de cimento e areia) nas paredes internas dos chuveiros de 1,80 m e de 1,00 x 1,00 m sobre os lavatórios;
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução das instalações hidráulica e elétrica, com inserção das louças e dos acessórios;
- Instalação das esquadrias; e
- Execução do forro.

Execução de depósito em canteiro de obra em chapa de madeira compensada.

O canteiro de obras deverá ser instalado de forma a não prejudicar a circulação de veículos e pessoas nas adjacências da obra. A instalação deve incluir depósito e escritório. Deve obedecer a padrões que estabelecem segurança e comodidade segundo regimento da NR 18.

Foram considerados para a execução do depósito os seguintes serviços:

- Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm), incluindo escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Fechamento das paredes em chapa de madeira compensada (E=12mm), com reaproveitamento de 1,5 vezes e pé direito de 2,5m;
- Esquadrias: porta externa de ferro e janelas tipo basculante em chapas de aço;
- Execução do contrapiso em toda a edificação, piso em concreto não estrutural (E=5cm) e calçada;
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm) com trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas; e
- Instalações elétricas com previsão de pontos de elétrica (com luminárias e interruptores).

Execução de central de fôrmas, produção de argamassa ou concreto em canteiro de obra.

Foram considerados para a execução da central de fôrmas, produção de argamassa ou concreto, os seguintes serviços:



- Fundação composta por estacas de madeira (7,5x7,5cm);
- Fechamento de uma das laterais do barracão, até a altura de 1,10m em chapa de madeira compensada (E=12mm), com reaproveitamento de 1,5 vezes, com pé direito de 2,5m;
- Lastro de concreto até a projeção da cobertura (E=5cm);
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm) com trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas; e
- Instalações elétricas com previsão de pontos de elétrica (com luminárias e interruptores).

Locação de container escritório com banheiro (01 vaso sanitário, 01 lavatório e 01 chuveiro), janela em vidro, portas, luminárias, tomadas, forro em pvc, ar condicionado e isolamento termo acustico em isopor - 6,0 x 2,35m.

Estão incluídos o contêiner para uso em escritório com 1 banheiro, o seu transporte até o endereço da obra; a sua mobilização e desmobilização.

Locação de container com banheiro, deverá atender as seguintes especificações para uso como escritório; produzido em chapa de aço adequado as Normas NR 18 e NR 10; com 6,0m de comprimento, 2,4m de altura, e 2,4m de largura.

A pintura interna e externa deverá ser na cor branca (epóxi e esmalte sintético), com 01 porta de acesso com medidas mínimas de 0,85 X 2,10m; com pelo menos 01 janela; quadro de disjuntores e aterramento; piso antiderrapante; com dois pontos de iluminação no teto; isolamento térmico no teto; parede revestida de eucatex ou similar; abertura para ar condicionado c/ ar condicionado instalado;

O banheiro unissex deverá conter 01 bacia sanitária, 01 chuveiro com registro e 01 lavatório com espelho, haste de aterramento, instalações de água e esgoto em PVC.

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;
- Pregos polidos com cabeça 17 x 21;
- Concreto magro para lastro com preparo manual;
- Tinta acrílica;
- Serra circular de bancada c/ motor elétrico, pot. 1600 W, para disco de diâmetro de 10" (250mm);
- Marcação de pontos em gabarito ou cavalete.

Foram considerados que:

- A quantificação é através do comprimento do gabarito com tábuas corridas a ser instalado na obra onde será realizada a locação;
- Os carpinteiros e apenas os auxiliares que ajudam na instalação do gabarito;
- Para os insumos compostos de peças de madeira, a vida útil foi quantificada em função do número de obras em que serão utilizados, que, no presente caso, é de no máximo 1 obra e 2 utilizações por obra;
- O furo escavado tem diâmetro de 0,15 m e 0,50 m de profundidade;
- A disposição do gabarito é feita através de pontaletes espaçados a cada 2,00 m, altura de 1,00 m acima do solo, 0,50 m enterrado e com travamento a cada 4,00 m.

Quanto à execução, segue os seguintes procedimentos:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
- O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;



- Interligam-se os pontaletes com duas tábuas, no seu topo, formando um “L”;
- Coloca-se travamento de madeira na base de cada pontalete para sustentar a estrutura do gabarito;
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;
- Em seguida, é feita a pintura da tábua (lado de dentro do gabarito) e da madeira do topo (“L”)

Locação de pavimentação.

Serão utilizados o teodolito eletrônico, a barra de aço CA-50 6,3mm e tinta acrílica para quantificar o comprimento de locação de pavimento a ser realizada.

Serão considerados os carpinteiros e os auxiliares que na locação; com espaçamento de 20 metros entre pontos.

Quanto à execução, deve-se:

- Verifica-se um ponto topográfico conhecido (ponto definido no terreno, na via pública ou parede de construção vizinha).
- Com o auxílio do teodolito, instalam-se os pontos de referência através da fixação de barras de aço no solo.
- Em seguida é feita a pintura da barra de aço que ficou acima do solo para facilitar a visualização do ponto pela equipe de locação. Tal marcação serve de referência planialtimétrica para outras operações de locação da obra.

Carga manual de entulho em caminhão basculante 6m³.

A carga manual dos entulhos considerada o servente como o responsável em retirar todo o entulho do local e colocar no caminhão basculante, de forma a não prejudicar o bom andamento da obra e não haver acúmulo de resíduos no terreno da Instituição. A Contratada deverá providenciar a retirada gradativa de todo resíduo, evitando acúmulo desnecessário.

O caminhão basculante retirará o entulho da obra, deverá ter capacidade de 6m³, peso bruto total de 16.000kg, carga útil máxima de 13.071 kg, distância entre eixos 4,80m, potência 230 CV, inclusive caçamba metálica – CHI diurno.

Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante 6m³.

A carga e a descarga de todo o entulho serão realizadas com pá carregadeira sobre rodas, com potência líquida 128 Hp, capacidade da caçamba de 1,7 a 2,8m³, com peso operacional de 11.632 kg e servente, o qual será lançada na caçamba metálica do caminhão basculante de 6m³, com peso bruto total de 16.000kg, carga útil máxima de 13.071 kg, distância entre eixos de 4,80m, potência 230 CV.

Carga, manobra e descarga manuais de materiais diversos em caminhão basculante 6m³.

A carga manual dos entulhos gerado pelas demolições e resíduos da execução da obra e limpeza do terreno, assim como o seu transporte deverá ser executado de forma a não prejudicar o bom andamento da mesma. Não aceitamos acúmulo de resíduos no terreno da Instituição.

A Contratada deverá providenciar a retirada gradativa de todo resíduo, evitando acúmulo desnecessário.

Carga, manobra e descarga de entulho, solos e materiais granulares em caminhão basculante 6m³ - carga manual e descarga livre.

A carga manual dos entulhos considerada o servente como o responsável em retirar todo o entulho do local e colocar no caminhão basculante, de forma a não prejudicar o bom andamento da obra e não haver acúmulo de resíduos no terreno da Instituição. A Contratada deverá providenciar a retirada gradativa de todo resíduo, evitando acúmulo desnecessário.

O caminhão basculante retirará o entulho da obra, deverá ter capacidade de 6m³, peso bruto total de 16.000kg, carga útil máxima de 13.071 kg, distância entre eixos 4,80m, potência 230 CV, inclusive caçamba metálica – CHI diurno.



Transporte de entulho com caminhão basculante 6m³, rodovia pavimentada, DMT 0,5 a 1,0 km.

O transporte de entulho será realizado em caminhão basculante 6 M3 toco, com peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

O critério para quantificação dos serviços será o momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), em vias urbanas pavimentadas com DMT até 30 km. Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

Quanto à produtividade horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde: PH = Produtividade horária, 76,8 M3/h; C = Capacidade da caçamba, considerado 6m³; FTT = Fator de tempo de trabalho, considerado 0,80; X = distância em km, considerado 1 km; V = velocidade de transporte, considerado 32km/h.

A velocidade adotada corresponde a velocidade média para um DMT entre 6km e 30km; a parcela correspondente à carga, descarga e manobras devem ser consideradas nas composições de escavação; o volume considerado é solto (empolado).

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento de acordo com o Fator de Tempo de Trabalho (FTT) de 80%, da seguinte forma: o CHP: tempo de ida e volta do transporte, com motor ligado e CHI: demais.

Transporte de entulho com caminhão basculante 6m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km.

O transporte de entulho será realizado em caminhão basculante 6 M3 toco, com peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

O critério para quantificação dos serviços será o momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), em vias urbanas pavimentadas com DMT até 30 km. Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

Quanto à produtividade horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde: PH = Produtividade horária, 76,8 M3/h; C = Capacidade da caçamba, considerado 6m³; FTT = Fator de tempo de trabalho, considerado 0,80; X = distância em km, considerado 1 km; V = velocidade de transporte, considerado 32km/h.

A velocidade adotada corresponde a velocidade média para um DMT entre 6km e 30km; a parcela correspondente à carga, descarga e manobras devem ser consideradas nas composições de escavação; o volume considerado é solto (empolado).

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento de acordo com o Fator de Tempo de Trabalho (FTT) de 80%, da seguinte forma: o CHP: tempo de ida e volta do transporte, com motor ligado e CHI: demais.

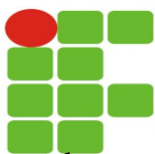
Transporte de entulho com caminhão basculante 6m³, rodovia pavimentada maior que 1,0km.

Estão incluídos na composição o caminhão basculante 6m³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica; e o motorista de basculante.

Foi considerado como critérios para quantificação dos serviços o momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), em vias urbanas pavimentadas com DMT até 30 km. Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

Os critérios de Aferição são:

- A produtividade horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde: PH = Produtividade horária, 76,8 M3/h; C = Capacidade da caçamba, considerado 6 M3; FTT = Fator



de tempo de trabalho, considerado 0,80; X = distância em km, considerado 1 km; V = velocidade de transporte, considerado 32km/h.

- A velocidade adotada corresponde a velocidade média para um DMT entre 6km e 30km; • A parcela correspondente à carga, descarga e manobras devem ser consideradas nas composições de escavação.
- O volume considerado é solto (empolado).
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento de acordo com o Fator de Tempo de Trabalho (FTT) de 80%, da seguinte forma: o CHP: tempo de ida e volta do transporte, com motor ligado. o CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

3. REMOÇÕES, RETIRADAS E DEMOLIÇÕES.

Remoção de telhas, de fibrocimento, metálica e cerâmica, de forma manual.

Deve-se utilizar a área telhada a ser retirada manualmente com uso de corda, considerando o transporte as telhas somente até a laje imediatamente abaixo da cobertura. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção.

Quanto à sua execução deve-se antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem as telhas, com chave de fenda; retirar cada telha manualmente e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura.

Remoção de trama de madeira para cobertura, de forma manual.

Deve-se utilizar a área de trama de madeira para telhamento a ser retirada.

Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção.

Quanto à sua execução deve-se antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; soltar as extremidades dos elementos em madeira com picareta e retirar cada elemento manualmente.

Remoção de trama metálica ou de madeira para forro, sem reaproveitamento.

Foi utilizado como critérios para quantificação a área do forro que terá a estrutura metálica ou de madeira removida. Esta composição é válida para a estruturação do forro; não contemplando as chapas ou placas a ela fixadas; os escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. A altura máxima do forro considerada nesta composição é de 3m.

Quanto a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar a demolição; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade. No caso de trama metálica, retirar os perfis e pendurais com auxílio de tesoura e no caso de trama em madeira, retirar a estruturação de madeira e pendurais com auxílio de picareta e martelo.

Remoção de tesouras de madeira, com vão maior ou igual a 8m, de forma manual, sem reaproveitamento

Devem ser contabilizados o número de tesouras de madeira com vão maior ou igual a 8 metros a serem retiradas com uso de corda.

Foi considerado o esforço para transportar verticalmente até somente até a laje imediatamente abaixo da cobertura, com uso de corda.

Quanto à execução, deve-se antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem a tesoura, amarrar a tesoura com uso de cordas e baixa-la até a laje imediatamente abaixo da cobertura e desmembrar a tesoura em partes menores de madeira para posterior transporte



Retirada de tesouras de madeira, com vão maior que 8m, de forma mecanizada, com reaproveitamento.

Estão incluídos o servente, o telhadista e o guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 m, com capacidade máxima 60 t, potência 260 kW.

Devem ser contabilizados o número de tesouras de madeira com vão maior ou igual a 8 metros a serem retiradas com uso de guindaste. Foi considerado o esforço para transportar verticalmente até o térreo com uso de guindaste; altura de referência de até 12 m; e que a tesoura não será desmembrada.

Remoção de tesouras de madeira, com vão menor que 8m, de forma manual, sem reaproveitamento.

Estão incluídos o servente e o telhadista - profissionais que executam a remoção. Devem ser contabilizados o número de tesouras de madeira com vão menor que 8 metros a serem retiradas com uso de corda. Foi considerado o esforço para transportar verticalmente a tesoura somente até a laje imediatamente abaixo da cobertura, com uso de corda.

Quanto a execução, antes de iniciar a remoção, deve-se analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem a tesoura; amarrar a tesoura com uso de cordas e baixa-la até a laje imediatamente abaixo da cobertura; e desmembrar a tesoura em partes menores de madeira para posterior transporte.

Remoção de forro de gesso, de forma manual, sem reaproveitamento.

Foi utilizada como critério para quantificação a área de forro em placas de gesso a ser removida; não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço; e foi considerada a altura máxima do forro de 3 m.

Quanto à execução, deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; quebrar o forro com marreta; e no perímetro utilizar talhadeira para retirar as cantoneiras.

Remoção de forro de drywall, pvc ou fibromineral, de forma manual, sem reaproveitamento.

Foi utilizado como critérios para quantificação a área de forro (drywall, pvc ou fibromineral) a ser removida. Não estão contemplados a remoção da estruturação do forro, escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. A altura máxima do forro considerada nesta composição é de 3m.

Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e retirar as placas/ régua manualmente com o auxílio eventual de pé-de-cabra.

Desmontagem de estrutura metálica com retirada de solda e corte de peças por meio de lixadeira. (escada metálica)

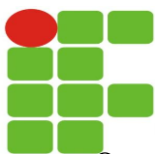
Estão incluídos o soldador e o servente com encargos complementares; o aluguel de lixadeira industrial; e o disco de desbaste 7", para ferro.

Deverá ser utilizada a área de estrutura metálica. Foi considerado o esforço para transportar verticalmente a estrutura até o piso, com uso de corda.

Quanto a execução, deverá antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; cortar as extremidades das tesouras com maçaricos; amarrar a estrutura com uso de cordas e baixa-la até o piso; e desmembrar a estrutura em partes menores, com uso de maçarico, para posterior transporte.

Remoção de estrutura metálica chumbada em concreto (alambrado, guarda-corpo metálico)

Estão incluídos o servente com encargos complementares.



Quanto a quantificação de serviços deve-se utilizar a área da estrutura metálica chumbada a ser removida.

Quanto à execução, antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar o guarda corpo com auxílio do guindaste, do caminhão e eventual pé-de-cabra.

Retirada de guarda-corpo em alumínio e vidro, peças e conexões (sem reaproveitamento).

Estão incluídos na composição: o caminhão comercial equipamento com guindaste; caminhão com carroceira de madeira; servente e montador que executaram a remoção.

Quanto a quantificação de serviços deve-se utilizar a área de guarda-corpo a ser removida. Não estão contemplados escoramentos e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto à execução, antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar o guarda corpo com auxílio do guindaste, do caminhão e eventual pé-de-cabra.

Demolição de concreto com martete e compressor.

Estão incluídos o pedreiro e o servente com encargos complementares; o compressor 250 pcm (atlas copco - xa-120dd - 94,0 hp ou equivalente); e o rompedor 56,0 pcm / 1150 ipm (atlas copco - tex 11 ou equivalente).

Deverá ser utilizado o volume de concreto a ser demolido com o uso do martete.

Quanto à execução, deve-se:

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar todas as cargas que estejam atuando no elemento a ser demolido.
- Antes da demolição, utilizar cabos de sustentação para que o elemento tombe lentamente.
- Quebrar o concreto com o martete nas extremidades do elemento, tombar lentamente o elemento cortado através dos cabos de sustentação.
- Prosseguir cortando a peça em partes menores para auxiliar o transporte.

Demolição de lajes, de forma manual, sem reaproveitamento.

Utilizar o volume de laje a ser demolido manualmente, considerando-se que a demolição manual é feita com marreta, nas partes de concreto, e tesoura (para corte das armaduras). Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Antes de iniciar a demolição, deve-se analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; e usar os EPI exigidos para a atividade. Então, deve-se retirar todas as cargas que estiverem sobre a laje a ser demolida e a laje de concreto deve ser demolida gradualmente com o cuidado de não instabilizar eventual parte que esteja dando suporte aos operários.

Demolição de pilares, vigas, cintas e blocos em concreto armado, de forma mecanizada.

Foram considerados: o servente e o pedreiro para executarem a demolição; o cabo de aço para auxiliar na demolição da peça; o martete ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador, para a demolição do concreto armado e a tesoura na parte das armaduras.

Quanto à execução, deve-se:

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar todas as cargas que estejam atuando no elemento a ser demolido.
- Antes da demolição, utilizar cabos de sustentação para que o elemento tombe lentamente.
- Quebrar o concreto com o martete nas extremidades do elemento, expondo as armaduras.



- Cortar as armaduras com tesoura e tombar lentamente o elemento cortado através dos cabos de sustentação.
- Prosseguir cortando a peça em partes menores para auxiliar o transporte.

Demolição de pilares e vigas em concreto armado, de forma manual, sem reaproveitamento.

Nesta composição considera-se: o servente, o pedreiro e o cabo de aço, para auxiliar na demolição da peça com 20 utilizações; o volume de viga ou pilar em concreto armado, a ser demolido manualmente com marreta e tesoura (para corte das armaduras).

Quanto à execução, deverão seguir as seguintes etapas:

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar todas as cargas que estejam atuando no elemento a ser demolido.
- Antes da demolição, utilizar cabos de sustentação para que o elemento tombe lentamente.
- Quebrar o concreto com marreta nas extremidades do elemento, expondo as armaduras.
- Cortar as armaduras com tesoura e tombar lentamente o elemento cortado através dos cabos de sustentação.
- Prosseguir cortando a peça em partes menores para auxiliar o transporte.

Demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento.

Foi utilizado como critérios para quantificação de serviços o volume de parede de bloco furado a ser demolido manualmente sem reaproveitamento dos elementos. Este volume pode ser calculado como a área das paredes (descontadas as eventuais aberturas) multiplicada pela espessura.

Nesta composição considera-se que a demolição manual é feita com marreta; não estando contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. A altura máxima da parede considerada nesta composição é de 3 m.

Para a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar a demolição; depois checar se os equipamentos de proteção coletiva – EPC - necessários estão instalados; usar os equipamentos de proteção individual - EPI - exigidos para a atividade; e a demolição da parede manualmente é feita com o uso de marreta, da parte superior para a parte inferior da parede.

Demolição de argamassas e rebocos, de forma manual, sem reaproveitamento.

Foi utilizado como critérios para quantificação de serviços a área de argamassa a ser removida. Foi considerado o esforço para retirada de argamassa em piso ou em parede com espessura máxima de 5 cm.

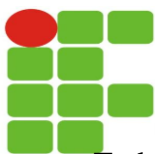
Quanto a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar a demolição; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e remover a argamassa com uso de talhadeira e marreta.

Apicoamento total de reboco com ponteiros/ talhadeiras.

O apicoamento total de reboco consiste no desabamento de uma peça de concreto por processo manual com a utilização de equipamentos adequado para a execução do serviço como ponteiros ou talhadeiras, sempre complementado por procedimentos de limpeza através de jateamento de ar e água.

O apicoamento está associado com atividades de remoção superficial de concreto revestimentos e cobrimento, não deve avançar além destas pequenas espessuras, e em hipótese alguma se permite que o apicoamento comprometa a integridade estrutural.

O apicoamento manual é indicado para pequenas superfícies. O apicoamento exige cuidados específicos e é executado de forma artesanal. É proibido golpear a região, para que a integridade das arestas e contornos da região em tratamento sejam preservados.



Todo o material solto, semi-solto e segregado deve ser removido até atingir concreto são, condição caracterizada pela união consistente e coesa dos agregados graúdos.

O apicoamento deve obter uma superfície rugosa para criar condições ótimas de aderência para os futuros reparos.

O rendimento é moderado, próprio das operações artesanais.

Demolição de revestimento cerâmico, de forma mecanizada, sem reaproveitamento.

Foram considerados: o servente e o azulejista para executarem a demolição; o marteleto ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador, para a demolição do revestimento cerâmico em parede ou piso, incluindo a demolição da argamassa colante.

Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e remover a argamassa com uso de talhadeira e marreta.

Demolição de revestimento cerâmico, de forma manual, sem reaproveitamento.

Foi utilizado como critérios para quantificação de revestimento cerâmico em parede ou piso a ser demolida manualmente. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e remover o revestimento cerâmico com uso de talhadeira e marreta.

Remoção de pintura à óleo ou esmalte

Estão incluídos o servente com encargos complementares e o solvente diluente a base de aguarras.

Deverá ser utilizada a área de superfície a ser removida a pintura a óleo ou esmalte. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a remoção; para a obtenção dos coeficientes da composição foram analisados em campo serviços com portas de madeira; em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com a remoção, ou seja, a área de superfície da peça a ser removida; o serviço é manual e contempla a remoção de pintura antiga da superfície.

Quanto a execução deverá aplicar o solvente sobre a área, esfregando até que toda pintura seja removida, aplicando várias vezes, se for necessário; após a aplicação do produto, a peça deverá ser deixada em local ventilado para a secagem do produto e limpa.

Remoção de pintura e massa látex com raspagem e/ ou lixamento e/ ou escovação.

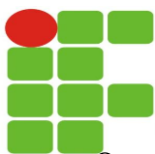
A remoção de pintura ou apicoamento manual é indicado para superfícies e locais de difícil acesso para os equipamentos maiores. O apicoamento exige cuidados específicos e é executado de forma artesanal. É proibido golpear a região, para que a integridade das arestas e contornos da região em tratamento sejam preservados.

Ao delimitar a área de reparo, é feito seu apicoamento para retirada de todo material solto, semi-solto e segregado até atingir concreto são, condição caracterizada pela união consistente e coesa dos agregados graúdos. O apicoamento deve obter uma superfície rugosa para criar condições ótimas de aderência para os futuros reparos. O rendimento é moderado, próprio das operações artesanais.

A espessura de apicoamento deve ter no mínimo 2 cm em toda a área da patologia. Podem ser usadas ponteiros, talhadeiras e marreta (processo manual).

Demolição de piso cerâmico sobre lastro de concreto.

Foi utilizado como critérios para quantificação de serviços a área de piso a ser removida. Foi considerado o esforço para retirada piso com argamassa com espessura máxima de 5 cm; não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.



Quanto a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar a demolição; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e remover a argamassa com uso de talhadeira e marreta.

Demolição de piso, de forma mecanizada com marteleto, sem reaproveitamento.

Foram considerados na composição o servente e o azulejista para executarem a demolição; e o marteleto ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador para a demolição do revestimento cerâmico.

Foi utilizado como critérios para quantificação de serviços a área de revestimento cerâmico em parede ou piso a ser demolida, inclusive a demolição da argamassa colante. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade e remover o revestimento cerâmico com uso de talhadeira e marreta.

Demolição de pavimento intertravado, de forma manual com reaproveitamento.

Foram considerados na composição o servente e calceteiro para executarem a demolição manual feita com auxílio de picareta, ponteira e enxada; o empilhamento inicial dos elementos a serem reaproveitados. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto a execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; a demolição do pavimento intertravado é feita com o uso de picareta, ponteira e enxada; executar o serviço de modo cuidadoso para se preservar a integridade dos intertravados a serem reaproveitados; e após a retirada dos elementos empilhá-los no próprio local.

Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1m.

Está incluído o servente com encargos complementares.

Para a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de material escavado, definido em projeto, executado de forma manual.

Esta composição é válida para escavação manual com profundidades de até 1,0 m. Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Quanto a sua execução, deve-se escavar a área de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18.

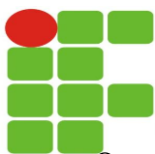
Remoção de portas inclusive os batentes, de forma manual, sem reaproveitamento.

Foi utilizado como critérios para quantificação a área das portas a serem removidas. Não estão contemplando os escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar a remoção; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; quebrar a alvenaria com auxílio de marreta ao redor da esquadria até desprendê-la; retirar a esquadria com cuidado e apoiá-la no piso.

Remoção de janelas de forma manual, sem reaproveitamento.

Foi utilizado como critérios para quantificação a área das janelas a serem removidas e cabo de aço para auxiliar na remoção da peça, utilizando até 20 vezes. Foi considerado que a janela é retirada pela parte interna da edificação; não estão contemplados os escoramentos, as plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.



Quanto a sua execução deve-se analisar a estabilidade da estrutura antes de iniciar a remoção; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; para auxiliar a remoção, utilizar cabos de sustentação para que o elemento não tombe; quebrar a alvenaria com auxílio de marreta ao redor da esquadria até desprendê-la; retirar a esquadria com cuidado pela parte interna da edificação e apoiá-la no piso.

Retirada de grade de ferro.

As retiradas das grades serão executadas de forma a não causarem danos a terceiros ou às estruturas que não sejam o objetivo do serviço.

O material retirado, mesmo que provisório, não deverá obstruir o trânsito das pessoas ou veículos e todo material a ser reaproveitado deverá ser aprovado pela Fiscalização.

Estão incluídos na composição o fornecimento da mão de obra necessária para a retirada das grades, inclusive as estruturas de fixação; a seleção e a guarda das peças reaproveitáveis.

Todos os trechos de demolição que afetarem demais áreas do prédio deverão ser recompostos imediatamente.

Será medido pela área da grade retirada, em m²

Remoção de bancada de granito ou mármore.

Estão incluídos o pedreiro e o servente com encargos complementares.

Nos locais indicados em projeto, haverá a remoção de bancada em granito e bota-fora do material demolido para local a ser definido pela FISCALIZAÇÃO. Será medido por área, na projeção horizontal, de bancada retirada (m²). O item inclui o fornecimento da mão-de-obra e equipamentos necessários para a remoção completa de bancadas em geral e seus complementos.

Quanto à execução, antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; remover a bancada com os equipamentos necessários e transportá-lo ao local de destino final.

Rasgo em bancada de mármore ou granito.

Para as bancadas que serão reaproveitadas, será necessário realizar o rasgo conforme as dimensões especificadas em projeto.

Quanto a sua execução, deve-se:

- Marcar as medidas exatas na bancada de granito.
- Colocar a bancada de granito sobre a mesa da máquina.
- Ter um profissional como operador para realizar o corte.
- Cortar o granito de forma precisa e gradual usando uma serra de 350mm ou 400mm.
- Movimentar a mesa de corte para a posição correta de encabeçar.
- Encabeçar o granito de forma gradual.

Remoção e reassentamento de bancada de mármore (ou granito)

Nos locais indicados em projeto, haverá a remoção de bancada em granito. Será medido por área, na projeção horizontal, de bancada retirada (m²). O item inclui o fornecimento da mão-de-obra necessária para a remoção completa de bancadas em geral, inclusive pertences e a guarda das peças aproveitáveis e colocação, incluso os materiais necessários.

Remanejamento de bancada em granito ou mármore

Nos locais indicados em projeto, haverá a remoção de bancada em granito. Será medido por área, na projeção horizontal, de bancada retirada (m²). O item inclui o fornecimento da mão-de-obra necessária para a remoção completa de bancadas em geral, inclusive pertences e a guarda das peças aproveitáveis e colocação, incluso os materiais necessários.



Demolição de divisórias de granito ou pré-moldado.

Foi utilizada como critério de quantificação a área de divisória a ser removida.

Quanto à execução, antes de iniciar a remoção, deve-se analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; e retirar as placas com auxílio eventual de pé-de-cabra

Retirada de guarda-corpo em alumínio e vidro, peças e conexões (sem reaproveitamento).

Estão incluídos na composição: o caminhão comercial equipamento com guindaste; caminhão com carroceira de madeira; servente e montador que executaram a remoção.

Quanto a quantificação de serviços deve-se utilizar a área de guarda-corpo a ser removida. Não estão contemplados escoramentos e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Quanto à execução, antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar o guarda corpo com auxílio do guindaste, do caminhão e eventual pé-de-cabra.

Remoção de louças, de forma manual, sem reaproveitamento.

Foi utilizado como critérios para quantificação e aferição a quantidade total de louças a serem removidas.

Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem a louça e removê-la.

Remoção de metais sanitários, de forma manual, sem reaproveitamento.

Foi utilizado como critérios para quantificação e aferição a quantidade total de metais a serem removidos. Sendo considerados como metais: sifão, registros, misturadores, torneiras e válvulas. Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem o metal e removê-lo.

Remoção de luminárias, de forma manual, sem reaproveitamento.

Para a quantificação do serviço deve-se utilizar a quantidade total de luminárias a serem removidas, que podem ser do tipo spot, calha, arandelas, plafon, balizador e refletor.

Quanto à execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos e cabos elétricos que prendem a luminária e removê-la.

Remoção de interruptores/ tomadas elétricas, de forma manual, sem reaproveitamento.

Para a quantificação de serviços deve-se utilizar a quantidade de interruptores e tomadas, a ser retirada manualmente com o espelho que o envolve.

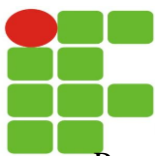
Quanto à execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar manualmente interruptores, tomadas e espelhos, com auxílio de um alicate.

Remoção de tubulações (tubos e conexões) hidrossanitárias, de forma manual, sem reaproveitamento.

Para a quantificação foi utilizado o comprimento total de tubos mais conexões, a ser retirado manualmente; em parede com as tubulações já expostas, sem contemplar o rasgo na parede.

Quanto a sua execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; serrar os tubos nas extremidades e retirar o trecho serrado de tubos e conexões.

Remoção de cabos elétricos, de forma manual, sem reaproveitamento.



Para a quantificação de serviços deve-se utilizar o comprimento total de cabos de cobre, que estejam dentro de eletrodutos, a serem retirados manualmente.

Quanto à execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; e retirar manualmente cabos elétricos de dentro de eletrodutos, com auxílio de um alicate.

Remoção de quadro elétrico de embutir ou sobrepor.

Para a quantificação de serviços deve-se utilizar a quantidade de quadros, a ser retirada manualmente com o espelho que o envolve.

Quanto à execução deve-se checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar manualmente todos os quadros, com auxílio de um alicate.

Remanejamento de condensadores de minicentraais de ar condicionado, inclusive ponto de força e recarga de gás.

A retirada e a montagem dos condensadores de ar condicionado deverão ser adequadas ao projeto e conforme as recomendações do fabricante.

Antes da instalação, o ponto de força deverá ser testado, devendo verificar o isolamento do circuito, o isolamento entre os condutores e o fio terra, a tensão e corrente no circuito e o funcionamento adequado do disjuntor.

A instalação deverá ser executada com cautela, para se evitar danos aos aparelhos; caso ocorram, os aparelhos deverão ser substituídos pela contratada.

Após a instalação do aparelho deverá ser verificado a pressão do gás, recarregá-lo completamente e testado.

Orse 4802

Remoção de pilar em madeira, com seção transversal até 0,2 x 0,2 x 7,0m.

4. MOVIMENTO DE TERRA

Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m.

Para a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual; a geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

Esta composição é válida para escavação manual com profundidades de até 1,30 m. Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Quanto a sua execução, deve-se escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18.

Reaterro manual apiloado com soquete.

Para o reaterro e compactação mecânica de vala com soquete vibratório considera o servente como o profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e manipula o soquete de apiloamento de solos.

Utiliza-se como quantitativo o volume de reaterro geométrico, definido em projeto e executado de forma manual com soquete, descontando o eventual volume de tubo, sem substituição de solo. A geometria do furo ou vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

A atividade deverá ser feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura, com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações. Quanto à execução, deve-se lançar manualmente o material de reaterro em camadas seguidas de compactação manual com soquete. O reaterro deve atender às exigências da NR 18.



5. INFRAESTRUTURA

Estaca escavada mecanicamente, sem fluido estabilizante, diâmetro de 25cm, concreto lançado manualmente, profundidade até 900m.

Foram considerados nesta composição:

- Servente.
- Serviços técnicos especializados, composto por um Engenheiro Pleno e um Encarregado Geral, profissionais que coordenam e auxiliam a equipe em todas as atividades de execução da estaca;
- Perfuratriz hidráulica sobre caminhão para perfuração do solo, com trado curto acoplado, profundidade máxima de 20m, diâmetro máximo de 1500 mm, potência de 137 HP e mesa rotativa com torque máximo de 30 kN.m.
- Concreto usinado, com agregado diâmetro máximo 19 mm (brita 1), consumo mínimo de cimento = 300 kg/m³, slump test de 120 mm a 140 mm +/- 20 mm, fck ≥ 20 MPa, conforme ABNT NBR 6122:2010.
- Carga e descarga mecanizada de solo (terra escavada) em caminhão basculante de 6 m³;
- Transporte (terra escavada) com caminhão de 6 m³, em via urbana com revestimento primário e DMT de 300 m.
- Para a quantificação do serviço, utilizar o metro de estaca escavada.
- Para o levantamento dos índices de produtividade, o operador do equipamento e serventes que auxiliam na locação e posicionamento das estacas, na colocação da armadura e na concretagem;
- Para o volume de terra escavada, o fator de empolamento é de 25%.
- Distância média considerada para o transporte do material escavado: 300 m.
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma: CHP: considera os tempos de escavação e de movimentação do equipamento entre estacas; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto à execução, segue-se os seguintes procedimentos:

- Locação das estacas com piquetes;
- Centrar o trado a partir do piquete e iniciar a perfuração com equipamento compatível com as características acima especificadas;
- Perfurar até a profundidade prevista no projeto, confirmada pelos instrumentos de monitoramento da perfuratriz;
- Com a armação pronta (cortada), içar e posicionar no furo;
- Lançar o concreto direto do caminhão betoneira, com auxílio de um funil até um diâmetro acima da cota de arrasamento.

Rebaixamento de lençol freático.

O rebaixamento do lençol freático será realizado pelo processo por ponteiras a vácuo, ou well point, que é um sistema para se retirar água do subsolo de forma induzida, portanto não gravitacional, através de poços com diâmetros bem pequenos.

Esta técnica é utilizada para profundidades de até 6 metros.

Logo o conjunto locado deverá atender as seguintes especificações:

- Bomba de água e de vácuo, com motor de 15 a 20 HP;
- Chassi com rodas para deslocamento da bomba;
- 60 ponteiros de pvc com diâmetros de 3,8 a 5,8cm, com comprimentos de 1 m cada;
- Coletores de pvc com diâmetros de 4" a 6" com extensão de 60 a 90m.

Estaca raiz, diâmetro 20 cm, comprimento até 10m, sem presença de rocha.

Estão incluídos na composição:



- Perfuratriz rotativa sobre esteira, com torque máximo de 2.500 kgf, motor a diesel, potência de 110 HP; utilizada para perfuração do solo.
- Bomba centrífuga, com motor elétrico monofásico, potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, hm/q de 30 mca/90 m³/h a 45 mca/55 m³/h; empregada na injeção de água para auxiliar na saída do material perfurado e fazer a limpeza do revestimento.
- Bomba Triplex para injeção de nata de cimento e argamassa; com vazão máxima de 100 litros/minuto, pressão máxima de 70 Bar.
- Compressor de ar de baixa pressão, com capacidade mínima de vazão de 10 pcm e pressão entre 6,9 e 9,7 BAR; para aplicação de golpes de ar, possibilitando a penetração da argamassa no solo.
- Água utilizada durante a perfuração do solo.
- Argamassa de cimento e areia (1:1,65), relação a/c de 0,52, fck de 20 MPa, empregada no preenchimento da estaca.
- Conjunto de tubos de aço segmentados, com rosca com diâmetro nominal de 200mm, utilizado na perfuração do solo.
- Tubo de PVC e conexão para injeção de argamassa.
- Aço CA 50, diâmetro de 20,0 mm, empregado na armadura longitudinal da estaca.
- Aço CA-50, diâmetro de 5,0 mm, utilizado em estribo contínuo helicoidal (armadura transversal).
- Arame recozido 18 BWG, 1,25 mm (0,01 kg/m).
- Misturador duplo horizontal de alta turbulência, capacidade/volume de 2 x 500 litros, motores elétricos com potências mínimas de 5 CV cada, para nata de cimento, argamassa e outros.

Deverá ser utilizado o comprimento total de estacas raiz com as características descritas na composição, considerados as perdas incorporadas no consumo de argamassa e água; e ser previsto reservatório de água com volume suficiente para execução de todas as estacas no dia.

Foram separados os tempos produtivo (CHP) e improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: CHP perfuratriz: considera os tempos de perfuração, armação, injeção, retirada do revestimento, movimentação e eventuais esperas; CHP bomba de água: considera o tempo de perfuração; CHP bomba injetora de argamassa: considera o tempo de injeção; CHP compressor de ar: considera o tempo de retirada do revestimento; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Perfuração do solo auxiliada por circulação de água e inserção de tubos metálicos rosqueáveis de modo rotativo;
- Após atingir a cota de projeto, injetar golpes de água dentro da estaca, sem avançar a perfuração, para promover a limpeza interna do tubo;
- Instalação da armadura com auxílio do guincho auxiliar da própria perfuratriz;
- Introdução do tubo de injeção até o final da perfuração e injetar a argamassa de baixo para cima, até que extravase pela boca do tubo de revestimento, garantindo que a água ou lama de perfuração seja substituída pela argamassa;
- Completado o preenchimento da argamassa, é rosqueado na extremidade superior do revestimento um tampão metálico ligado a um compressor para permitir aplicar golpes de ar com baixa pressão durante a extração do revestimento (1 a 3 golpes por estaca);
- À medida que os tubos são extraídos, injetar mais argamassa.

Os consumos e os diâmetros dos aços considerados nesta composição são apenas indicativos. Para fins de estimativa de custo, considerou-se uma resistência de referência da estaca de 50 tf. Os valores reais de consumo de aço dependerão do projeto estrutural da estaca.

Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40cm.

Estão contemplados na composição:

- Operador de martetele: oficial responsável pela operação do equipamento.



- Servente: ajudante para manusear e transportar as partes rompidas e fazer a limpeza do local.
- Perfuratriz pneumática manual de peso médio, 18kg, comprimento de curso de 6 m, diâmetro do pistão de 5,5 cm.

Deve-se utilizar a quantidade de estacas de concreto que correspondem ao diâmetro descrito na composição; considerando nos cálculos de produtividade comprimento arrasado de 50 cm.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera os tempos de rompimento do concreto; e CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

Esta referência pode ser utilizada tanto em estacas como em tubulões de mesma dimensão.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Verificar a cota de arrasamento indicada no projeto;
- Para as estacas com nível acima da cota, fazer o arrasamento demolindo-se o excesso de concreto, de maneira que fiquem embutidas pelo menos 5 cm no bloco de coroamento e sua armação seja mergulhada na massa de concreto;
- Resultante deverá apresentar-se plana e livre de detritos oriundos da quebra do concreto;
- A demolição do concreto é feita com rompedor pneumático leve.

Armação aço CA-50 para 1,0 m³ de concreto.

Foram considerados nesta composição:

- Peças de aço CA-50 com 8,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Peças de aço CA-50 com 16,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm.
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Quanto à execução, segue-se os seguintes procedimentos:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

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

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

Deve-se quantificar o volume efetivamente escavado dos blocos ou sapatas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários e ajudantes que estavam envolvidos na escavação da peça; e para a determinação da produtividade, considerou-se a necessidade de escavação de 40cm de terra ao redor da peça para possibilitar a montagem e escoramento da fôrma.

Quanto à execução, deve-se seguir as etapas:

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados.
- Executar a cava com uso de retroescavadeira até a cota de assentamento prevista, fazendo atenção às pontas das estacas, no caso de blocos.
- Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá.
- Retirar todo material solto do fundo e realizar o nivelamento.
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.



Escavação mecanizada p/sapata, s/previsão de fôrmas, c/retroescavadeira.

Foi considerada a retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m³ e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m³; com peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros; os serviços de escavação da peça e as proteções necessárias na região escavada. Deve-se quantificar o volume efetivamente escavado dos blocos ou sapatas.

Quanto à execução, deve-se seguir as etapas:

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados.
- Executar a cava com uso de retroescavadeira até a cota de assentamento prevista, fazendo atenção às pontas das estacas, no caso de blocos.
- Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá.
- Retirar todo material solto do fundo e realizar o nivelamento.
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5m, com retroescavadeira, largura menor que 0,8m, em solo de 1ª categoria, em locais com alto nível de interferência.

Foi considerada a retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m³ e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m³; com peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros; e o servente que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

Quanto aos critérios de quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade até 1,5 m, largura menor que 0,8 m, em solo de 1ª categoria, executada em locais com alto nível de interferência; e a geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

Quanto aos critérios de aferição deve-se considerar que:

- O tipo de escavação considerado nesta composição é a de vala, ou seja, uma escavação que tem comprimento mais expressivo que a largura;
- A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: o CHP: considera o tempo em que o equipamento de escavação está escavando a vala; o CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo);
- Os serviços de locação, retirada do piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado); portanto, considerar composições específicas para tais serviços.

Quanto à execução, deve-se escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia; e a escavação deve atender às exigências da NR 18.

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

Foram considerados o pedreiro e o servente como responsáveis pela escavação com uso de equipamentos manuais e as devidas proteções da região, utilizando o volume efetivamente escavado dos blocos ou sapatas. Para a determinação da produtividade, considerou-se a necessidade de escavação de 40cm de terra ao redor da peça para possibilitar a montagem e escoramento da fôrma.

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

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;
- Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira;



- Após o arrasamento das estacas, no caso de blocos, finalizar a escavação do fundo e realizar o nivelamento; retirar todo material solto do fundo;
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m.

Para a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual; a geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

Esta composição é válida para escavação manual com profundidades de até 1,30 m. Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Quanto a sua execução, deve-se escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18.

Lastro de concreto magro, aplicado em sapatas ou blocos de coroamento, esp. de 5 cm.

O concreto magro para lastro, deverá ser no traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média: brita 1) em massa de materiais secos, com preparo mecânico em betoneira de 600l, fator água/cimento de 0,75.

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

Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro; e quando necessário, deverá ser reforçado para suportar situações especiais de carga e geometria que possam introduzir deformações iniciais à geometria destes elementos estruturais.

Quanto à execução, deve-se lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita; em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto e nivelar a superfície final.

Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para bloco de coroamento.

A composição é composta pela fabricação de fôrma para bloco de coroamento, com chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm - contém os painéis, grelhas e demais dispositivos de travamento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem; desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel; viga sanduíche metálica, formada por dois perfis tipo “U” enrijecido ligados pela superfície maior, para travamento da fôrma; barra de ancoragem e porca flangeada (5/8”) para travamento da fôrma; apurador metálico com altura e ângulo reguláveis, H_{máx} = 2,80 m; e prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma em contato com o concreto.

Foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; a fôrma de chapas compensadas plastificadas será utilizada 14 vezes; uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos.

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

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualhos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os gualhos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Posicionar três faces da fôrma, cuidando para que fiquem solidarizadas no gualho;
- Fixar os apuradores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;



- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma e executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004; e
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Concreto ciclópico para bloco de fundação com Fck = 10 Mpa, 30% pedra de mão.

O bloco de fundação dos pilares de concreto deverá ser em concreto ciclópico com 30% de pedra de mão, incluindo o lançamento; a ser executado com cimento, areia grossa quartzosa e brita 19, definido para um $F_{ck} \geq 10$ Mpa.

A porcentagem de agregado miúdo, sobre o volume total do agregado de concreto, será fixada entre 30 e 45%, de acordo com a consistência. A porcentagem de pedras de mão, sobre o volume total de agregado, a incorporar a massa de concreto já preparado, será de 30%, no máximo.

As pedras de mão não terão diâmetro, arestas ou diagonal superiores aos definidos nas normas da ABNT.

Haverá maior cuidado em verificar-se que as pedras de mão fiquem perfeitamente imersas e envolvidas pela massa de concreto, de modo a não permanecerem apertadas entre si, ou contra as fôrmas e, ainda, que a massa do concreto ciclópico se mantenha integralmente plástica, mesmo depois do lançamento das pedras de mão.

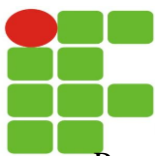
Concreto armado para sapata/ bloco de fundação, cinta inferior e espera de pilar, $F_{ck}=25$ Mpa, inclusive forma, escoramento, lançamento, ensaio de resistência à compressão e teste slump.

Estão incluídos os serviços de fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em madeira serrada, $e = 25$ mm, 4 utilizações; armação e montagem de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 com 12,5mm e 6,3mm de diâmetro; concretagem de sapatas, $F_{ck} = 30$ 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.
- Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm).
- Prego polido com cabeça 1 1/2 x 13 (comprimento 40,7mm, diâmetro 2,4mm).
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11).
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel.
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5HP, para disco de diâmetro de 10” (250mm).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de sapata em contato com o concreto, em madeira serrada, utilizada 4 vezes e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; as perdas por entulho e por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos.



Para cálculo dos consumos, considerou-se uma sapata característica, com peças especificadas, onde a declividade dos planos inclinados das superfícies superiores das sapatas não ultrapassa 2H:1V.

Quanto a execução da fabricação, montagem e desmontagem das formas de sapatas deve-se:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata;
- Pregar a tábua nas gravatas;
- Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação.
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
- Posicionar as quatro faces da base da sapata, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla.
- Escorar as laterais com sarrafos de madeira apoiados no terreno.
- Fixar estrutura de delimitação da altura e abertura do tronco de pirâmide.

2. Para os serviços de corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 12,5 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes, estão incluídos os seguintes itens:

- Vergalhão de aço CA-50 de diâmetro de 12,5 mm, fornecido em barras de 12 m.

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

Quanto a execução do corte e dobra de aço 12.5mm, deve-se:

- Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutura;
- Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras;
- Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.

3. Para os serviços de corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 6,3 mm, utilizado em estribo contínuo helicoidal, estão incluídos os seguintes itens:

- Vergalhão de aço CA-50 com 6,3 mm de diâmetro, 12 m de comprimento.

Deve-se utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, que deverão ser enroladas para fabricação de estribos helicoidais. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente na produção de estribos helicoidais.

Quanto à execução do corte e dobra de aço 6.3mm, deve-se:

- Dispor um tubo de aço no início da barra para auxiliar no manejo da barra durante operação do equipamento;
- Posicionar a barra no cilindro do equipamento, assegurando que não escape;
- Girar a manivela enquanto o outro operário mantém a barra fixa para garantir que seja enrolada de forma adequada;
- Finalizar a ponta da espiral com auxílio do tubo de aço.

4. Para os serviços de armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 mm – montagem, estão incluídos os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 com 12,5 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm



- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Deve-se utilizar o peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de blocos de fundação, vigas baldrame ou sapatas.

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

Quanto à execução da montagem da armação de 12,5mm, deve-se:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

5. Para os serviços de armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 6,3 mm – montagem, estão incluídos os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 com 6,3 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm.
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Deve-se utilizar o peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de blocos de fundação, vigas baldrame ou sapatas.

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

Quanto à execução da montagem da armação de 6.3mm, deve-se:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

6. Para os serviços de concretagem de sapatas, Fck 25 Mpa, com uso de bomba, lançamento, adensamento e acabamento, estão incluídos os seguintes itens:

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C 25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm, incluindo o serviço de bombeamento.
- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

Deve-se utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem das sapatas isoladas, corridas, associadas ou alavancadas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; as perdas incorporadas e sobras de concreto; e o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; CHI: considera os demais tempo da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço).

Quanto à execução da concretagem das sapatas, deve-se:



- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Verificar a trabalhabilidade do concreto através do ensaio de abatimento / “slump”;
- Realizar a moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão com 7, 14 e 28 dias.
- Lançar o material com a utilização de bombas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Realizar o acabamento das sapatas com uso de desempenadeira, garantindo a inclinação das faces definidas em projeto e uma superfície uniforme.

No caso de sapatas cuja declividade dos planos inclinados das superfícies superiores não ultrapassa 2H:1V, o concreto utilizado deve apresentar slump menor ou igual a 6cm. Caso o slump seja maior, será necessário a execução de fôrma para as superfícies.

Concretagem $F_{ck} = 25 \text{ Mpa}$ - lançamento, adensamento e acabamento.

Estão incluídos na composição o concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, excluindo o serviço de bombeamento e o vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote. Esta composição deve ser utilizada para edificação cuja área média de todas as lajes seja maior que 20m²; pavimentos com laje do tipo maciça ou nervuradas e lançamento com bomba.

Devem ser considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; um carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; um servente para a execução da cura do concreto utilizando água potável; foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; e CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho; e considerou-se 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto.

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

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc.) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço corresponde ao pedido, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de baldes e funil e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar segregação do material;
- Tomar os cuidados devidos para garanti a espessura e planicidade da laje;
- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.



Alvenaria em pedra argamassada traço 1:5, preparo mecânico da argamassa.

O embasamento com pedra granítica argamassada será confeccionada com pedras marroadas de origem granítica e argamassa de cimento e areia média quartzoza, isenta de impurezas orgânicas, no traço 1:5, nas fundações de paredes de alvenaria estrutural e de vedação, nos muros de fechamento e nos parâmetros de contenção de taludes.

Deverão ser selecionadas pedras de boa qualidade, não se admitindo o uso de material em estado de decomposição ou proveniente de capa de pedreira. As pedras serão colocadas lado a lado formando uma camada horizontal; em seguida, a superfície formada será umedecida em toda sua extensão. Será, então, lançada uma camada da argamassa, de modo a possibilitar a aderência com a camada de pedras subsequente.

Os espaços maiores entre as pedras serão preenchidos com pedras menores, permitindo um melhor preenchimento dos vazios entre elas, aumentado assim a segurança da estrutura. Desse modo, em camadas sucessivas, o maciço será executado até atingir a altura indicada no projeto.

Alvenaria de embasamento com bloco estrutural de cerâmica, de 14 x 19 x 29cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

Estão incluídos o pedreiro com encargos complementares: responsável pela marcação e elevação da alvenaria; o servente com encargos complementares: auxilia o pedreiro em todas as atividades; o bloco estrutural cerâmico 14x19x29cm, 6,0 MPa (NBR15270); e a argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico em betoneira de 400 litros.

Serão considerados o volume de alvenaria, as perdas por entulho no consumo dos blocos e as perdas incorporadas e por entulho no consumo da argamassa.

Quanto a execução, deve-se demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada; elevação da alvenaria - assentamento dos blocos em juntas desencontradas com a utilização de argamassa aplicada com palheta, formando-se dois cordões contínuos; e a última fiada de embasamento deverá ser impermeabilizada.

Espalhamento de material com trator de esteiras.

Está incluído o trator de esteiras com potência 150 hp, peso operacional 16,7 t, com roda motriz elevada e lâmina 3,18 m³ utilizado para espalhar material de primeira categoria

Quanto aos critérios de quantificação deve-se utilizar o volume geométrico, em metros cúbicos, de material de primeira categoria, a ser espalhado.

Quanto aos critérios de aferição deve-se considerar que:

O trator de esteiras é utilizado na composição apenas para executar a tarefa de espalhamento dos materiais.

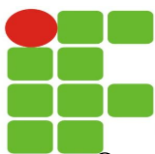
As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte de material feito por caminhões basculantes para as frentes de serviço.

As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Esta composição é válida para materiais de 1ª categoria.

Esta composição é válida para trabalho diurno. CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço. CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.



Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

Quanto à execução, o material é transportado através de caminhões basculantes que o despeja na frente de serviço (o transporte não está incluso na composição). E o trator de esteiras espalha o material até atingir a espessura prevista em projeto.

Reaterro manual apiloado com soquete.

Para o reaterro e compactação mecânica de vala com soquete vibratório considera o servente como o profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e manipula o soquete de apiloamento de solos.

Utiliza-se como quantitativo o volume de reaterro geométrico, definido em projeto e executado de forma manual com soquete, descontando o eventual volume de tubo, sem substituição de solo. A geometria do furo ou vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

A atividade deverá ser feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura, com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações. Quanto à execução, deve-se lançar manualmente o material de reaterro em camadas seguidas de compactação manual com soquete. O reaterro deve atender às exigências da NR 18.

Reaterro e compactação mecânica de vala com compactador manual tipo soquete vibratório

Para o reaterro e compactação mecânica de vala com soquete vibratório considera o servente como o profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e manipula o soquete de apiloamento de solos.

Utiliza-se como quantitativo o volume de reaterro geométrico, definido em projeto e executado de forma manual com soquete, descontando o eventual volume de tubo, sem substituição de solo. A geometria do furo ou vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

A atividade deverá ser feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura, com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.

Quanto à execução, deve-se lançar manualmente o material de reaterro em camadas seguidas de compactação manual com soquete. O reaterro deve atender às exigências da NR 18.

Aterro manual de valas com areia para aterro e compactação mecanizada.

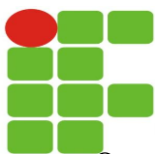
Para o aterro manual de valas considera o servente como o profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e auxilia o trabalho feito pelo equipamento; compactador de solos pneumático tipo sapo até 35 kg tipo clozirone ou equivalente: equipamento para a compactação do solo utilizado no aterro da vala; argila: material de empréstimo utilizado no aterro; e caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo. Utiliza-se como quantitativo o volume de aterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo, com substituição de solo.

O tipo de aterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um aterro que tem comprimento mais expressivo que a largura, contemplando a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto. Na compactação da vala aterrada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.

A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, ou entre local com baixo nível de interferência ou local com alto nível de interferência, valendo o uso da mesma para ambas situações.

São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: HP: considera o tempo em que o equipamento está em uso para realizar as atividades de compactação da vala; e CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo).

Para o volume de terra, o fator de empolamento considerado é de 25%. A geometria deve atender a norma NBR 12266. O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.



Quanto à execução, inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto; escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia e a escavação deve atender às exigências da NR 18. Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do aterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o aterro.

6. SUPERESTRUTURA

Concreto armado para estrutura (pilar, viga e laje), fck = 25MPa, inclusive forma, lançamento, adensamento, ensaio de resistência à compressão e teste slump.

Estão incluídos os serviços de montagem e desmontagem de fôrma para pilar, viga ou laje com tábuas de madeira e chapa de madeira compensada plastificada e escoramento metálico; a concretagem de pilares, vigas e laje com Fck = 25 Mpa com uso de bomba, incluído o lançamento, adensamento e o acabamento; o ensaio de resistência à compressão e o teste de slump do concreto.

1. Para os serviços de montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, com pé-direito simples, em madeira serrada, 4 utilizações, estão incluídos os seguintes itens:

- Carpinteiro de fôrmas: responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro: auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para pilares, com tábuas de madeira serrada não aparelhada, e = 25 mm, contém as tábuas, gravatas, galhalho e demais dispositivos de travamento, escoramento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Deve-se considerar que: a fôrma em madeira serrada será utilizada 4 vezes; a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos; a área média de seção de pilar maior que 0,25 m², mas, por ter seu custo representativo, foi considerada válida para as demais dimensões; estruturas similares, como elementos estruturais de edificações que não necessitem de escoramento vertical para sustentação, tais como: reservatórios apoiados, pilar parede, caixas de elevador, blocos, etc; é válida para pilares retangulares de concreto armado aparentes e não aparentes.

Quanto a execução da montagem e desmontagem das formas de pilares deve-se:

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os galhalhos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os galhalhos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no galhalho;
- Conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e realizar a fixação entre as gravatas, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;



- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

2. Para os serviços de montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento metálico, pé-direito simples, em chapa de madeira resinada, 4 utilizações, estão incluídos os seguintes itens:

- Carpinteiro de fôrmas: responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro: auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para vigas com chapa compensada resinada - contém painéis ($e = 18 \text{ mm}$) e sarrafos ($2,5 \times 7,0 \text{ cm}$) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Peça de madeira nativa $7,5 \times 7,5 \text{ cm}$, não aparelhada, a ser acoplada à cruzeta para apoio da fôrma de fundo de viga;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Escora metálica telescópica com altura regulável de 1,80 a 3,20 m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kN), incluso tripé e forçado (locação);
- Cruzeta metálica - equipamento fixado na parte superior das escoras metálicas para apoio da fôrma de fundo de viga;
- Viga sanduiche metálica, formada por dois perfis tipo “U” enrijecido ligado pela superfície maior, para travamento das fôrmas laterais da viga;
- Barra de ancoragem e porca flangeada ($5/8''$) para travamento da fôrma de viga;
- Pregos de aço com cabeça dupla 17×27 ($2 \frac{1}{2} \times 11$).

Deve-se considerar que: a fôrma de chapas compensadas resinadas será utilizada 4 vezes; a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos; um jogo completo de fôrmas acrescido de três jogos de fundos de viga para escoramento residual (“reescoramento”); o escoramento total das vigas em execução mais o escoramento residual das vigas dos três pavimentos abaixo, observando-se nesse caso porcentagens de 75%, 50% e 25% do escoramento total; e a situação de comprimento médio de viga maior que 3,5 m, mas, por ter seu custo representativo, foi considerada válida para as demais dimensões.

Quanto a execução da montagem e desmontagem das formas de vigas deve-se:

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com escoras metálicas, de acordo com o indicado no projeto;
- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desfôrma;
- Travar o conjunto com viga metálica e barras de ancoragem distanciadas conforme indicação do projeto;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

3. Para os serviços de montagem e desmontagem de fôrma de laje nervurada com cubeta e assoalho, pé direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 12 utilizações, estão incluídos os seguintes itens:



- Carpinteiro de fôrmas: responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro: auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma de laje com chapa em madeira compensada resinada - contém os painéis cortados ($e = 18 \text{ mm}$);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Fôrma plástica para laje nervurada (cubeta), com larguras iguais nas duas direções ($60 \times 60 \text{ cm}$), qualquer altura, (locação);
- Escora metálica telescópica com altura regulável de 1,80 a 3,20 m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kN), incluso tripé e forçado (locação);
- Vigas de madeira industrializada tipo “H20” para composição do vigamento de fôrma de laje

Deve-se considerar que: a fôrma de chapa de madeira compensada resinada será utilizada 12 vezes; a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos; um jogo completo de fôrmas acrescido de quatro jogos de faixas de escoramento residual (“reescoramento”); o escoramento total da laje em execução mais o escoramento residual das quatro lajes abaixo, observando-se nesse caso porcentagens de 75%, 50%, 25% e 25% do escoramento total; a situação de área média da laje maior que 20 m^2 , mas, por ter seu custo representativo, foi considerada válida para as demais dimensões; e é válida para todo tipo de laje de concreto armado moldado no local, seja ela apoiada sobre vigas ou tipo cogumelo.

Quanto a execução da montagem e desmontagem das formas das lajes deve-se:

- Posicionar as escoras metálicas, as longarinas e as travessas conforme projeto de fôrmas;
- Distribuir os painéis do assoalho sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual;
- Conferir o nível dos painéis do assoalho fazendo os ajustes por meio de ajustes nos telescópios das escoras;
- Posicionar as cubetas de borda, encostando na lateral da fôrma da viga de borda ou na faixa de ajuste, e distribuir o restante sem apoiar uma na outra para evitar que se movam, provocando vazamentos de concreto ou desalinhamento das nervuras;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Durante a desfôrma, encaixar uma cunha de madeira entre a fôrma e a laje a uma distância mínima de 10 cm do bico da fôrma e bater com um martelo, sem deixa-la cair de ponta e de grandes alturas;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada.

4. Para os serviços de corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 12,5 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes, estão incluídos os seguintes itens:

- Vergalhão de aço CA-50 de diâmetro de 12,5 mm, fornecido em barras de 12 m.

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

Quanto a execução do corte e dobra de aço 12.5mm, deve-se:

- Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutura;
- Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras;
- Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.



5. Para os serviços de corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 6,3 mm, utilizado em estribo contínuo helicoidal, estão incluídos os seguintes itens:

- Vergalhão de aço CA-50 com 6,3 mm de diâmetro, 12 m de comprimento.

Deve-se utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, que deverão ser enroladas para fabricação de estribos helicoidais. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente na produção de estribos helicoidais.

Quanto à execução do corte e dobra de aço 6.3mm, deve-se:

- Dispor um tubo de aço no início da barra para auxiliar no manejo da barra durante operação do equipamento;
- Posicionar a barra no cilindro do equipamento, assegurando que não escape;
- Girar a manivela enquanto o outro operário mantém a barra fixa para garantir que seja enrolada de forma adequada;
- Finalizar a ponta da espiral com auxílio do tubo de aço.

6. Para os serviços de montagem da armação de pilar, viga ou laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 12,5mm, estão incluídos os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 com 12,5 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro. (Composição Auxiliar)
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm.
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado, nos casos de pilares ou vigas;
- Espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.

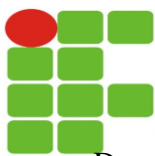
Deve-se utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de pilares, vigas ou lajes em edifícios de múltiplos pavimentos. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a montagem da armação da estrutura de concreto armado, após o recebimento/fabricação das peças pré-cortadas/ dobradas no canteiro; e que as barras são recebidas pré-cortadas e pré-dobradas, resultando em perda nula de aço.

Quanto à execução da montagem da armação para pilar, viga ou laje de 12,5mm, deve-se:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

7. Para os serviços de montagem da armação de pilar, viga ou laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 6.3 mm, estão incluídos os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 com 6.3 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro. (Composição Auxiliar)
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm.
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado, nos casos de pilares ou vigas;
- Espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.



Deve-se utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de pilares, vigas ou lajes em edifícios de múltiplos pavimentos. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a montagem da armação da estrutura de concreto armado, após o recebimento/fabricação das peças pré-cortadas/ dobradas no canteiro; e que as barras são recebidas pré-cortadas e pré-dobradas, resultando em perda nula de aço.

Quanto à execução da montagem da armação para pilar, viga ou laje de 6.3mm, deve-se:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

8. Para os serviços concretagem de pilar, viga e laje $F_{ck} = 25\text{Mpa}$ - lançamento, adensamento e acabamento, estão incluídos os seguintes itens:

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1;
- Teste de slump = 100 +/- 20 mm;
- Moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, inclusive ensaio;
- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

Esta composição deve ser utilizada para as seguintes condições:

- Edificação térrea, cuja área média de todas as lajes (soma da área de todas as lajes dividido pelo número de lajes do pavimento) seja menor ou igual a 20 m²;
- Lançamento através de baldes com capacidade de 7 litros e sistemas de polias para elevação;
- Cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem das vigas e lajes da parte do edifício a ser executada.

Devem ser considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo a movimentação de baldes pelas polias e no nível da concretagem), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; um carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; servente para a execução da cura do concreto utilizando água potável e 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

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

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Verificar a trabalhabilidade do concreto através do ensaio de abatimento / “slump”;
- Realizar a moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão com 7, 14 e 28 dias;
- Lançar o material e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;



- Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;
- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Concretagem de pilar, viga e laje $F_{ck} = 25\text{Mpa}$ - lançamento, adensamento e acabamento.

Estão incluídos na composição o concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm e o vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

Esta composição deve ser utilizada para as seguintes condições:

- Edificação térrea, cuja área média de todas as lajes (soma da área de todas as lajes dividido pelo número de lajes do pavimento) seja menor ou igual a 20 m²;
- Lançamento através de baldes com capacidade de 7 litros e sistemas de polias para elevação;
- Cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem das vigas e lajes da parte do edifício a ser executada.

Devem ser considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo a movimentação de baldes pelas polias e no nível da concretagem), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; um carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; servente para a execução da cura do concreto utilizando água potável e 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

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

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;
- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Execução de estruturas convencionais de concreto armado - pilares, vigas e/ ou laje maciça - para edificação institucional térrea, $F_{ck} = 25\text{ Mpa}$, com montagem e desmontagem de fôrmas com escoramento metálico, armação com aço CA- 50, lançamento, adensamento e acabamento de concreto, inclusive ensaio de resistência à compressão e teste slump.

Estão incluídos na composição, os serviços:

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 100+/- 20mm e ensaio de resistência à compressão, inclui serviço de bombeamento;
- Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas;
- Montagem e desmontagem de fôrmas em chapa de madeira compensada resinada para pilares, vigas e lajes: 02 utilizações;



- Armação de estrutura convencional de concreto armado em edificação térrea ou sobrado, utilizando aço CA-60 (\emptyset 5,0 mm) e CA-60 (\emptyset 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 (\emptyset 6,3; 8,0; 10,0, 12,5, 16,0, 20,0 e / ou 25mm) e/ ou CA-60 (\emptyset 5,0 mm), utilizado em pilares, vigas ou lajes, estão incluídos os seguintes itens:

- Vergalhão de aço CA-50 6,3; 8,0; 10,0, 12,5, 16,0, 20,0 e/ ou 25mm de diâmetro conforme projeto, fornecido em barras de 12 m.
- Vergalhão de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro em barras de 12 m de comprimento.

Deve-se utilizar a quantidade/ peso de barras com o diâmetro especificado no projeto a ser cortada e dobrada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o corte e dobra de armaduras para pilares e vigas.

Quanto a execução do corte e dobra de aço, deve-se:

- Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutura;
- Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras;
- Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.

2. Para os serviços de armação de pilar, viga ou laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea, utilizando aço CA-50 (\emptyset 6,3; 8,0; 10,0, 12,5, 16,0, 20,0 e 25mm) e/ ou CA-60 (\emptyset 5,0 mm), estão incluídos os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 (\emptyset 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.

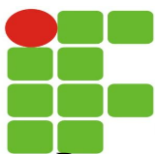
Deve-se utilizar o peso de barras com diâmetro especificado no projeto, utilizadas na montagem da armadura de pilares, vigas e lajes em edificações térreas. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a montagem da armadura da estrutura de concreto armado, após o recebimento/ fabricação das peças pré-cortadas/ dobradas no canteiro; e as barras são recebidas pré-cortadas e pré 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 galsthalho.

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_{máx} = 2,80 m; e
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de pilar em contato com o concreto e executados em pavimentos com pé-direito simples (menor que 3 m de altura).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; a fôrma de chapas compensadas resinadas será utilizada 2 vezes; e a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma 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 galsthalhos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os galsthalhos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no galsthalho;
- 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 desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

5. Para os serviços de fabricação de fôrma para vigas, estão incluídos os seguintes itens:

- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,20x 1,10 m; e = 17 mm;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
- Pregos polidos com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3 mm); e
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250 mm).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de viga em contato com o concreto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; e as perdas por entulho.

Quanto a execução da fabricação de fôrmas de vigas, deve-se:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das tábuas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc
- Para a fôrma da lateral da viga, sobre o compensado já cortado, dispor os sarrafos verticais e horizontais, de forma a estruturar a grelha e dar rigidez à fôrma;
- Para a fôrma de fundo de viga, dispor os sarrafos faceando as bordas do painel e duas peças de compensado nas extremidades, que servirão de guia para a montagem; e
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.

6. Para os serviços de fabricação de escoras de vigas do tipo garfo, estão incluídos os seguintes itens:

- Chapa de madeira compensada plastificada para fôrma de concreto de 2,44 x 1,22 m; e = 18 mm;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
- Pregos polidos com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3 mm); e
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250 mm).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de viga em contato com o concreto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; e as perdas por entulho.

Quanto a execução da fabricação de escoras de vigas do tipo garfo, deve-se:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Com os pontaletes e as peças de compensado montar a estrutura do garfo.

7. Para os serviços de montagem e desmontagem de fôrma de vigas, estão incluídos os seguintes itens:

- Fabricação de fôrma para vigas com chapa compensada resinada - contém painéis (e = 18 mm) e sarrafos (2,5 x 7,0 cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;



- Fabricação de escoras em madeira do tipo garfo - estrutura pré-fabricada para apoio e travamento da viga;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel; e
- Pregos de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de viga em contato com o concreto e executados em pavimentos com pé-direito simples (menor que 3 m de altura).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; a fôrma de chapas compensadas resinadas será utilizada 2 vezes; e a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma 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 desfôrma;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

8. Para os serviços de fabricação de fôrma para lajes, estão incluídos os seguintes itens:

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

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma da laje em contato com o concreto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; e as perdas por entulho.

Quanto a execução da fabricação de fôrmas de vigas, deve-se:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.

9. Para os serviços de montagem e desmontagem de laje maciça, estão incluídos os seguintes itens:

Fabricação de fôrma de laje com chapa em madeira compensada resinada - contém os painéis cortados (e = 18 mm);

- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;



- Escora metálica telescópica com altura regulável de 1,80 a 3,20 m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kN), incluso tripé e forçado (locação);
- Vigas de madeira industrializada tipo “H20” para vigamento de fôrma de laje.

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de laje em contato com o concreto e executados em pavimentos com pé-direito simples (menor que 3 m de altura).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; a fôrma de chapas compensadas resinadas será utilizada 4 vezes; e a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma 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 desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

10. Para os serviços de montagem e desmontagem de lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas, estão incluídos os seguintes itens:

- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

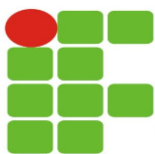
Deve ser utilizada para o lançamento com bomba, cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem da estrutura a ser executada.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto. o carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; e 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço).

Quanto a execução do lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas deverá ser executado da seguinte forma:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;



- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.

Laje pré-fabricada, treliçada para piso, sobrecarga 350Kgf/m², inclusive vigotas, bloco EPS, armadura negativas e capeamento de 5 cm com concreto Fck \geq 25 Mpa e escoramento com pé direito simples. H=21 cm .

Estão incluídos os serviços de montagem e desmontagem de fôrma de laje nervurada com cubeta e assoalho, pé direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 12 utilizações,; de laje pré-fabricada treliçada para piso ou cobertura, h=21cm, el. enchimento em bloco eps, h=16cm; concreto fck = 25 mpa, traço 1: 2,3: 2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 l; a armação e montagem da laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço ca-50 de 16,0 mm e 8,0 mm; o ensaio de resistência à compressão e o teste de slump do concreto.

1. Para os serviços de montagem e desmontagem de fôrma de laje nervurada com cubeta e assoalho, pé direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 12 utilizações, estão incluídos os seguintes itens:

- Carpinteiro de fôrmas: responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro: auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma de laje com chapa em madeira compensada resinada - contém os painéis cortados (e = 18 mm);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Fôrma plástica para laje nervurada (cubeta), com larguras iguais nas duas direções (60 x 60 cm), qualquer altura, (locação);
- Escora metálica telescópica com altura regulável de 1,80 a 3,20 m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kN), incluso tripé e forçado (locação);
- Vigas de madeira industrializada tipo “H20” para composição do vigamento de fôrma de laje

Deve-se considerar que: e fôrma de chapa de madeira compensada resinada será utilizada 12 vezes; a perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos; um jogo completo de fôrmas acrescido de quatro jogos de faixas de escoramento residual (“reescoramento”); o escoramento total da laje em execução mais o escoramento residual das quatro lajes abaixo, observando-se nesse caso porcentagens de 75%, 50%, 25% e 25% do escoramento total; a situação de área média da laje maior que 20 m², mas, por ter seu custo representativo, foi considerada válida para as demais dimensões; e é válida para todo tipo de laje de concreto armado moldado no local, seja ela apoiada sobre vigas ou tipo cogumelo.

Quanto a execução da montagem e desmontagem das formas das lajes deve-se:

- Posicionar as escoras metálicas, as longarinas e as travessas conforme projeto de fôrmas;
- Distribuir os painéis do assoalho sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual;
- Conferir o nível dos painéis do assoalho fazendo os ajustes por meio de ajustes nos telescópios das escoras;
- Posicionar as cubetas de borda, encostando na lateral da fôrma da viga de borda ou na faixa de ajuste, e distribuir o restante sem apoiar uma na outra para evitar que se movam, provocando vazamentos de concreto ou desalinhamento das nervuras;



- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Durante a desfôrma, encaixar uma cunha de madeira entre a fôrma e a laje a uma distância mínima de 10 cm do bico da fôrma e bater com um martelo, sem deixa-la cair de ponta e de grandes alturas;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada.

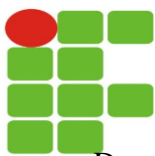
2. Para os serviços de laje pré-fabricada treliçada para piso ou cobertura, com altura de 21cm, e elemento de enchimento em bloco EPS com altura de 16cm, deve-se considerar:

- A laje pré-moldada será medida pelas dimensões indicadas em projeto (m2);
- O fornecimento e a instalação de laje pré-moldada, vigota e lajota em bloco EPS com altura de 16 cm;
- A mão de obra necessária para a execução completa do serviço.
Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:
- Executar a montagem da laje de acordo com o projeto executivo de estrutura e normas da ABNT;
- Colocar as vigotas sobre vigas de concreto com 2 cm de apoio e sobre alvenaria com apoio de 5 cm (apoios mínimos recomendáveis);
- No caso de viga invertida, a armadura da vigota deve ficar acima da armadura principal positiva da viga;
- Colocar a armadura negativa nos apoios e armadura de distribuição de acordo com recomendação do fabricante ou orientação da Fiscalização;
- Colocar um par de tijolos em cada extremidade para construir o gabarito de montagem das vigotas. Deixar uma pequena folga entre as vigotas e os tijolos;
- Executar os furos para passagem de tubulações de acordo com o projeto de instalações e de estrutura;
- Molhar bastante os blocos cerâmicos para que não absorvam água do concreto;
- Conservar a estrutura úmida durante três dias após o lançamento do concreto;
- Prever contra flecha de 0,3% do vão, quando não indicada pelo fabricante;
- Retirar o escoramento somente após a aprovação da Fiscalização;
- Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da Fiscalização.

Deverá se verificar a procedência das vigotas e a existência de um profissional habilitado responsável pela fabricação; se necessário exigir prova de carga para comprovar a rigidez e resistência da laje pré-fabricada; conferir a colocação das vigotas da laje e a posição da armadura das vigas; verificar os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais de acordo com o projeto estrutural e de instalações; comprovar se os blocos cerâmicos foram molhados com água até sua saturação antes da concretagem; conferir as deformações e os recalques previstos na estrutura; e autorizar a retirada do escoramento e das fôrmas após o endurecimento do concreto.

3. Para os serviços de armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço ca-50 de 16,0 mm e 8,0 mm, estão incluídos os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 com 16,0 mm e 8,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro;
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.



Deverá ser considerada a quantidade/ peso de barras com diâmetro especificado em projeto, utilizadas na montagem da armadura de lajes em edifícios de múltiplos pavimentos; os operários envolvidos diretamente com a armação da estrutura de concreto armado após, o recebimento/ fabricação das peças pré cortadas/ dobradas no canteiro e resultando em perda nula de aço.

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

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

4. Para os serviços concretagem de laje $F_{ck} = 25\text{Mpa}$ - lançamento, adensamento e acabamento, estão incluídos os seguintes itens:

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1;
- Teste de slump = 100 +/- 20 mm;
- Moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, inclusive ensaio;
- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

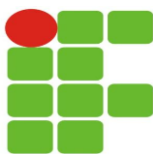
Esta composição deve ser utilizada para as seguintes condições:

- Edificação térrea, cuja área média de todas as lajes (soma da área de todas as lajes dividido pelo número de lajes do pavimento) seja menor ou igual a 20 m²;
- Lançamento através de baldes com capacidade de 7 litros e sistemas de polias para elevação;
- Cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem das vigas e lajes da parte do edifício a ser executada.

Devem ser considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo a movimentação de baldes pelas polias e no nível da concretagem), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; um carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; servente para a execução da cura do concreto utilizando água potável e 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

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

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;
- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.



Laje pré-moldada

A laje pré-moldada será medida pelas dimensões indicadas em projeto (m²), inclui o fornecimento e a instalação de laje pré-moldada (vigota e lajota cerâmica), inclusive escoramento, camada de cobrimento em concreto armado na espessura de 3,0 cm, e mão de obra necessária para a execução completa do serviço.

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

- Executar a montagem da laje de acordo com o projeto executivo de estrutura e normas da ABNT;
- Colocar as vigotas sobre vigas de concreto com 2 cm de apoio e sobre alvenaria com apoio de 5 cm (apoios mínimos recomendáveis);
- No caso de viga invertida, a armadura da vigota deve ficar acima da armadura principal positiva da viga;
- Colocar a armadura negativa nos apoios e armadura de distribuição de acordo com recomendação do fabricante ou orientação da Fiscalização;
- Colocar um par de tijolos em cada extremidade para construir o gabarito de montagem das vigotas. Deixar uma pequena folga entre as vigotas e os tijolos;
- Executar os furos para passagem de tubulações de acordo com o projeto de instalações e de estrutura;
- Molhar bastante os blocos cerâmicos para que não absorvam água do concreto;
- Conservar a estrutura úmida durante três dias após o lançamento do concreto;
- Prever contra flecha de 0,3% do vão, quando não indicada pelo fabricante;
- Retirar o escoramento somente após a aprovação da Fiscalização;
- Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da Fiscalização.

Deverá se verificar a procedência das vigotas e a existência de um profissional habilitado responsável pela fabricação; se necessário exigir prova de carga para comprovar a rigidez e resistência da laje pré-fabricada; conferir a colocação das vigotas da laje e a posição da armadura das vigas; verificar os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais de acordo com o projeto estrutural e de instalações; comprovar se os blocos cerâmicos foram molhados com água até sua saturação antes da concretagem; conferir as deformações e os recalques previstos na estrutura; e autorizar a retirada do escoramento e das fôrmas após o endurecimento do concreto.

Laje pré moldada unidirecional, biapoiada, para forro, enchimento em cerâmica, vigota convencional, altura total da laje (enchimento + capa) = (8 + 3), sobrecarga de 100 kg/ m² e vão até 4,0m.

Estão incluídos:

- Laje pré-moldada composta por vigota em concreto armado convencional, altura de 8 cm e lajota cerâmica 20 x 30 cm para laje pré-moldada, altura de 8 cm, para suportar carga de até 100 kgf/m².
- Fabricação de escoras em madeira serrada tipo pontalete - contém o pontalete e demais dispositivos de travamento e acoplagem para auxiliar na montagem.
- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com e = 2,5cm e largura de 20,0cm, utilizada no vigamento e travamento das escoras.
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (comprimento 62,1mm, diâmetro 3mm) para fixação das tábuas que comporão o escoramento.
- Concretagem de vigas e lajes, fck=20 MPa, para lajes pré-moldadas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m² - lançamento, adensamento e acabamento.
- Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado, utilizando aço CA60 de 4,2 mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados:

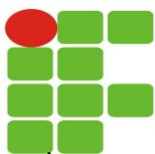


- Os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a execução da laje pré-fabricada, inclusive na montagem e desmontagem do escoramento;
- As perdas no cálculo de consumo dos insumos;
- O escoramento total da laje em execução mais o escoramento residual da laje de um pavimento abaixo, observando-se nesse caso porcentagem de 75% do escoramento total;
- O espaçamento entre linhas de escora de 1,20m;
- O capeamento com concreto de 20 mpa e espessura 4 cm;
- A armadura de distribuição com barras ca60 de 4,2mm espaçadas de 22 cm;
- Limite máximo de 4,0 m de vão, para a medição do comprimento do vão, considerar como ponto de início/fim a face interna dos apoios do vão menor, sejam eles viga de concreto ou alvenaria;
- Lajes simplesmente apoiadas.
Quanto a execução, deve-se:
- Posicionar as linhas de escoras de madeira e as travessas conforme previsto em projeto; nivelar as travessas (tábuas de 20cm posicionadas em espelho) recorrendo a pequenas cunhas de madeira sob os pontaletes;
- O escoramento deve ser contraventado nas duas direções para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes;
- Caso o projeto estrutural preveja a adoção de contraflechas, adotar escoras de maior comprimento ou calços mais altos nos apoios intermediários, obedecendo a cotas estabelecidas;
- Com o escoramento já executado, apoiar as vigotas nas extremidades, observando espaçamento e paralelismo entre elas; para tanto, utilizar as próprias lajotas (tabelas) para determinar o afastamento entre as vigotas;
- As vigotas devem manter apoio nas paredes ou vigas periféricas conforme determinado 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.

Pilar, vigas, travessas e pérgolas de madeira, em massaranduba, angelim ou madeira de lei.

A estrutura do caramanchão será feita com pilares, vias, travessas e pérgolas em madeira, massaranduba conforme o projeto; deve ser capaz de suportar o peso do conjunto, ou seja, as vigas que formam a cobertura, plantas, entre outros materiais

A madeira utilizada deverá ter passado por processo de secagem natural ou induzido para que não sofra alterações de formato e tamanho, e não poderá, em hipótese alguma, conter "brancal", além disto, deverá ser tratada com impermeabilizante contra insetos comuns na área (cupins, besouros comedores de madeira, formigas, etc.), e devem ser beneficiada mecanicamente, utilizando



equipamentos adequados, como plainas e desengrossadeira e acabamento em selador e em verniz de alta resistência ao sol e a chuva,

Para a construção do caramanchão deverão atender as seguintes indicações:

- Utilizar a madeira de massaranduba com umidade máxima de 12%;
- Locar a obra verificando os distanciamentos adequados;
- Executar a fundação de maneira a fixar os pilares de sustentação de maneira que atinjam resistências mínimas exigidas por norma;
- Verificar o nivelamento e prumo de todas as peças;
- Utilizar parafusos galvanizados nas dimensões e quantidades necessárias para a perfeita fixação e travamento da estrutura;
- Os parafusos poderão ser escondidos por tarugos de madeira ou possuir acabamento estético adequado para ficarem aparente.
- A execução de qualquer parte da estrutura implica na integral responsabilidade da Empreiteira por sua resistência e estabilidade.

Orse 12410

Coluna metálica, em perfis conforme projeto, diagonais duplas, diversos usos ou composição de pórticos até 10,0m de vão, largura 0,50m, P_{dmax} 7,00m, pintura com 01 demão de epóxi fundo óxido ferro + 02 demãos esmalte epóxi.

Pilar metálico perfil laminado ou soldado em aço estrutural, com conexões soldadas, inclusos mão de obra, transporte e içamento utilizando guindaste - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Montador de estrutura metálica - responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.
- Ajudante de estrutura metálica - responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.
- Soldador - responsável pela execução de ligações soldadas entre os elementos.
- Perfil laminado aço estrutural “H” HP 310 x 79: utilizado como elemento estrutural.
- Cantoneira aço estrutural abas iguais, e = 1/4”: utilizado para execução das ligações entre as peças.
- Eletrodo revestido AWS-E7018, diâmetro igual a 4,00 mm: utilizado para execução das ligações entre as peças.
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m, capacidade máxima de 60 t, potência 260 KW e tração 6 x 6 - utilizado para movimentação e içamento das peças.
- Serviço de jateamento com granalha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva.

Deve-se utilizar o peso total de aço correspondente ao perfil ou perfis em “I” utilizados, excluídos os contraventamentos, no projeto de pilares.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos no transporte das peças metálicas até o estoque e o local de içamento, na montagem da peça e fixação final. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento de transporte e montagem da seguinte forma: - CHP: considera os tempos de carregamento, içamento, descarregamento e volta; - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

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

- Começando pelo transporte, prender a cinta na peça e no gancho do guindaste.
- Içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de instalação.
- Desprender a cinta.
- Durante a montagem, prender a cinta na peça e no gancho do guindaste.



- Içar e transportar verticalmente a peça até a posição de instalação.
- Realizar pontos de solda nos locais adequados.
- Desprender a cinta.
- Na fixação final, realizar a soldagem completa da peça.

Viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural, com conexões parafusadas, inclusos mão de obra, transporte e içamento utilizando guindaste - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Montador de estrutura metálica - responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.
- Ajudante de estrutura metálica - responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.
- Perfil laminado aço estrutural "I", W 360x32,9 (32,9 kg/m): utilizado como elemento estrutural.
- Cantoneira aço estrutural abas iguais, e = 1/4": utilizado para execução das ligações entre as peças.
- Parafuso estrutural ASTM A325, zincado, cabeça sextavada, diâmetro 3/4"x 1 1/2" (19,05 mm x 38,1 mm): utilizado para execução das ligações entre as peças.
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m, capacidade máxima de 60 t, potência 260 KW e tração 6 x 6 - utilizado para movimentação e içamento das peças.
- Serviço jateamento com granalha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva.

Deve-se utilizar o peso total de aço correspondente ao perfil ou perfis em "I" utilizados, excluídos os contraventamentos, no projeto de pilares.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos no transporte das peças metálicas até o estoque e o local de içamento, na montagem da peça e fixação final. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento de transporte e montagem da seguinte forma: - CHP: considera os tempos de carregamento, içamento, descarregamento e volta; - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

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

- Começando pelo transporte, prender a cinta na peça e no gancho do guindaste.
- Içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de instalação.
- Desprender a cinta.
- Durante a montagem, prender a cinta na peça e no gancho do guindaste.
- Içar e transportar verticalmente a peça até a posição de instalação.
- Colocar todos os parafusos e aparafusá-los até a condição de pré-torque em ambos os encontros.
- Desprender a cinta.
- Na fixação final, realizar o torqueamento final dos parafusos conforme especificação do projetista.

Estrutura em chapa de aço xadrez para pisos, esp = 1/4" (6,30mm) corte, solda e montagem - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Ajudante e montador.
- Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW, para auxiliar no posicionamento dos elementos metálicos.
- Chapa de aço galvanizada, xadrez, com relevo antiderrapante na superfície, utilizada em pisos de rampas e escadas, com peso estimado de 54,53 Kg/m².
- Equipamento para solda/corte com oxiacetileno.
- Acetileno e oxigênio.



- Grupo gerador - 36/40 kVA.
- Máquina para solda elétrica - 9,2 kW.
- Eletrodo E70XX.
- Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais

Foram consideradas as operações de corte, solda e montagem das chapas de aço.

As chapas de aço a serem utilizados na fabricação deverão atender aos requisitos dimensionais definidos na especificação da norma, inclusive as tolerâncias.

Qualquer desempenho que se fizer necessário, poderá ser alcançado por processos mecânicos ou pela aplicação localizada de uma quantidade limitada de calor, sendo que neste caso, a temperatura das áreas aquecidas, não deverá exceder 650 ° C.

Os cortes das chapas de composição dos perfis, executados a oxigênio, deverão preferencialmente ser realizados através de máquinas de corte, sendo as arestas livres de rebarbas e outras imperfeições.

Não é necessário o aplainamento ou acabamento de arestas de chapas ou perfis cortados em tesoura ou a oxigênio, exceto quando especificamente indicado nos desenhos de fabricação ou quando estiverem incluídos em uma determinada preparação para soldagem.

O serviço de solda elétrica das chapas de aço consiste na soldagem com a utilização de eletrodo revestido E60XX, para o aço ASTM-A570 grau 40, e E70XX, para o aço ASTM-A570 grau 4%, conforme especificações técnicas requeridas em projeto.

O referido serviço utiliza uma máquina de solda elétrica, acionada por um grupo gerador, cuja produção definida consiste em um valor médio obtido para soldas de topo, de chanfro ou de filete.

A medição dos serviços de estrutura em chapa de aço xadrez para piso, incluindo todos os serviços e insumos necessários a sua execução, inclusive o lançamento e a montagem, deve ser realizada em função da massa de aço efetivamente utilizada, em quilogramas, de acordo com as informações disponibilizadas nas composições de custos e nas especificações de projeto.

5.1.5. Pintura Epóxi em Chapa de Aço com Pistola a Ar Comprimido

O serviço consiste na pintura de chapas de aço com a utilização de um equipamento a ar comprimido, compreendendo uma pistola com caneca de 1.000 ml e um compressor de 1,5 kW, acionado por um grupo gerador de 2,5/3 KVA.

A execução do serviço compreende as seguintes etapas:

Limpeza prévia da chapa com a utilização de lixa para ferro;

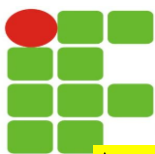
- Aplicação de uma demão de primer epóxi fundo branco;
- Aplicação de duas demãos de tinta epóxi com a utilização de 20% de diluente sobre a tinta.

5.1.6. Pintura Shop Primer em Chapa de Aço por Esteira Contínua

O serviço de pintura shop primer é normalmente utilizado na fabricação de embarcações, com objetivo de proteger as chapas metálicas ao contato com a água, em especial no ambiente marinho.

De maneira divergente ao item anterior (pintura manual), a execução do serviço de shop primer requer a utilização de um equipamento estático, incluindo esteira transportadora e cabine de pintura.

execução, devem ser medidos em função da massa de aço já dobrada e colocada nas fôrmas, em quilogramas, de acordo com as especificações de projeto.



A medição dos serviços de jateamento, incluindo todos os serviços e insumos necessários a sua execução, deve ser realizada em função da área efetivamente jateada, em metros quadrados, de acordo com as informações disponibilizadas nas composições de custos e nas especificações de projeto.

A medição dos serviços de pintura, incluindo todos os serviços e insumos necessários a sua execução, deve ser realizada em função da área efetivamente pintada, em metros quadrados, de acordo com as informações disponibilizadas nas composições de custos e nas especificações de projeto

7. ALVENARIA DE VEDAÇÃO

Alvenaria de vedação de blocos de tijolos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (espessura 9cm), de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² com vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira

Para a execução da alvenaria de vedação com tijolos cerâmicos serão consideradas os seguintes serviços e materiais:

- 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:

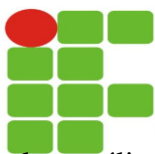
- A área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada, todos os vãos (portas e janelas) deverão ser descontados;
- O esforço de preparo da argamassa;
- O consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;
- Em média, uma lateral da parede recebe ferro cabelo para fixação da alvenaria, aplicando-se a cada duas fiadas;
- Os pontos que necessitam de fixação com tela são os encontros com pilares e encontro seco com a alvenaria, a fixação das telas metálicas na estrutura é feita por pinos de aço zincado, porém a amarração de uma parede e outra de alvenaria por meio telas dispensa o uso dos pinos;
- Alvenaria de vedação de até 3,00m de altura, tanto para casas quanto para edifícios de múltiplos pavimentos; e
- O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Para a execução da alvenaria de vedação deverá obedecer às seguintes etapas:

- Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;
- Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;
- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

Alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto de 19x19x39cm (espessura 19cm), de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos, e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

Estão incluídos a argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo com betoneira, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm;



tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm; pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta); bloco vazado de concreto de 19x19x39cm para alvenaria de vedação.

Deve-se utilizar a área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada, considerando o preparo da argamassa, o consumo dos blocos com as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material.

Considera-se que, em média, uma lateral da parede recebe ferro cabelo para fixação da alvenaria, aplicando-se a cada duas fiadas; os pontos que necessitam de fixação com tela são os encontros com pilares e encontro seco com a alvenaria - a fixação das telas metálicas na estrutura é feita por pinos de aço zincado, porém a amarração de uma parede e outra de alvenaria por meio telas dispensa o uso dos pinos.

A composição é válida para alvenaria de vedação de até 3,00m de altura, tanto para casas quanto para edifícios de múltiplos pavimentos, com a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

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

- Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;
- Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;
- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

Alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto com vãos e preparo em betoneira.

Estão incluídos a argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo com betoneira, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm; tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm; pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta); bloco vazado de concreto de 9x19x39cm para alvenaria de vedação.

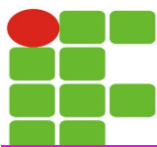
Deve-se utilizar a área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada e descontar todos os vãos (portas e janelas); considerar as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

Em média, uma lateral da parede recebe ferro cabelo para fixação da alvenaria, aplicando-se a cada duas fiadas; os pontos que necessitam de fixação com tela são os encontros com pilares e encontro seco com a alvenaria - a fixação das telas metálicas na estrutura é feita por pinos de aço zincado, porém a amarração de uma parede e outra de alvenaria por meio telas dispensa o uso dos pinos.

Considerar também a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

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

- Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;
- Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;
- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.



Fixação (encunhamento) de alvenaria de vedação com tijolo maciço

Estão incluídos o tijolo cerâmico maciço de 5 x 10 x 20 cm; e a argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros, conforme composições auxiliares de argamassa.

Deverá ser considerado o metro linear de parede elevada; e para o levantamento dos índices de produtividade os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; a perda de argamassa de assentamento; o consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material.

Quanto a execução deve-se assentar os tijolos maciços na diagonal, preenchendo todas as juntas com argamassa especificada pelo projetista.

Amarração em paredes, com ferro.

Estão incluídos a argamassa colante pré misturada e o aço CA – 50 para executar o engastamento entre os panos de paredes ou entre as paredes e a estrutura da edificação.

A amarração deverá ser executada da seguinte forma:

Nas juntas horizontais inferiores, o concreto deverá ser apicoado e ter sua superfície umedecida, quando do assentamento, para permitir a perfeita aderência da argamassa.

Nas juntas verticais, deverá ser aplicado a argamassa colante, na superfície do concreto que ficará em contato com a alvenaria.

Nas paredes externas de vedação, a alvenaria deverá ser fixada aos pilares de concreto com barras de aço com diâmetro de 6,3mm engastadas em 1,0m na argamassa de assentamento, em, pelo menos, dois pontos em cada extremidade do pano de parede. Entre o tijolo ou bloco e a superfície do concreto deverá ser deixado 1,5cm de argamassa firmemente comprimida.

Nas juntas horizontais superiores, a última fiada deverá ter um espaçamento constante da viga ou laje, compatível com as dimensões do material de encunhamento.

Nas juntas verticais com estrutura metálicas, a amarração entre a alvenaria e as colunas metálicas deverá ser feita por meio de barras retas de diâmetro de 10mm, com 1,0m de comprimento, soldadas nas colunas a cada 0,60m de altura e engastadas na argamassa de assentamento da alvenaria.

No caso de juntas com a superfície superior metálica, deverá ser solda uma tira de chapa na parte inferior da estrutura com, no mínimo, 3 mm de espessura e 25 mm de largura, no eixo da alvenaria, em todo o seu comprimento. O respaldo da alvenaria deverá ficar entre 25 e 60 mm da superfície metálica, sendo esse espaço preenchido com argamassa de assentamento.

Cobogó de concreto (elemento vazado), 7x50x50cm, assentado com argamassa traço 1:3.

Para o assentamento de elemento vazado será utilizado argamassa no traço 1:3 de cimento e areia, com juntas uniformes com 1,0 cm de espessura.

No assentamento de cobogós, deverão ser assentados em fiadas horizontais consecutivas até o preenchimento do espaço determinado em projeto. Antes de iniciado, deverão ser previamente marcadas e niveladas todas as juntas, de maneira a garantir um número inteiro de fiadas.

O assentamento será iniciado pelos cantos ou extremidades, colocando-se o elemento vazado sobre uma camada de argamassa previamente estendida. Entre dois cantos ou extremos já levantados, será esticada uma linha que servirá como guia, garantindo-se o prumo e a horizontalidade de cada fiada.

Se a espessura do elemento vazado não coincidir com a da parede, o mesmo deverá ser alinhado por uma das faces ou pelo eixo da parede, sendo que tais alinhamentos serão feitos de acordo com as indicações detalhada no projeto. Deverá ser utilizado o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical.

Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, com duas faces simples.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Perfil metálico G-70; • Perfil metálico M-70;



- Fita para tratamento acústico (banda acústica) 3000 x 48 mm;
- Parafuso LB ou LA (metal-metal) 4,2x13 mm;
- Pino de aço com arruela cônica, diâmetro arruela = *23* mm e comprimento haste = *27* (ação indireta)
- Chapa de gesso acartonado: ST (Standard); RU (Resistente à umidade); RF (Resistencia ao fogo).
- Parafuso TA ou TB 25;
- Fita de papel micro perfurado, 50 x 150 mm, para tratamento de juntas de chapa;
- Massa de rejunte em pó para Drywall, a base de gesso, secagem rápida, para tratamento de juntas de chapa de gesso (com adição de água).

Deverá ser utilizada a área líquida das paredes tipo Drywall que terão estrutura metálica com guias simples, montantes, com banda acústica e que possuam vãos.

Serão considerados o transporte horizontal do material nas proximidades da frente de serviço; as perdas residuais e incorporadas; a utilização das fitas de tratamento acústico; para um montante em contato com outra parede Drywall foi utilizado parafuso (metal-metal) para fixação; nas aberturas montantes duplos para reforço. Entende-se por face simples a colocação de apenas uma camada de chapa de gesso acartonado por face de parede e para os cálculos de consumo foi considerado um espaçamento de 60 cm entre montantes; •

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

- Utilizar trena, prumo manual ou a laser para a correta localização das guias e dos pontos de referência, que devem ser devidamente pré-definidos no projeto;
- Com auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar as posições das guias inferiores, superiores e das paredes e o posicionamento os montantes;
- Para cortes e ajustes das guias utilizar tesoura para perfis metálicos;
- Colocar a fita para isolamento tratamento acústico (ou banda acústica) na face da guia que ficará em contato com o piso ou com o teto. Sempre utilizar fita com largura compatível com a largura das guias;
- Fixação das guias: recomenda-se que a fixação seja feita no máximo a cada 60 cm. Executar as emendas das guias sempre de topo; nunca as sobrepor. Preferencialmente, o piso deve estar nivelado e acabado. Observar o alinhamento da guia superior (teto) com a inferior (piso);
- Fazer a fixação do montante em contato com uma outra estrutura de parede existente por meio de parafuso (metal-metal);
- Fazer a fixação dos montantes com as guias por meio de um alicate puncionador. O comprimento do montante deve ter a altura do pé direito com 10 mm a menos; • Para os montantes duplos fazer a fixação entre os perfis com auxílio de um alicate puncionador. Os perfis duplos podem ser montados em forma de caixão (contato entre as abas dos perfis) ou em forma de “H” (contato entre as almas dos perfis);
- Verificar o pé direito ou a altura da parede (estrutura metálica) que necessita revestimento em gesso acartonado;
- Fixar as chapas de gesso acartonado na estrutura por meio de parafusos, especialmente desenvolvidos para esse fim. Os parafusos devem estar distanciados a 250 mm entre si e a 10 mm da borda da chapa;
- Caso seja necessário o corte de placas marcar o local em que se deseja fazer o recorte, com o auxílio de um lápis e uma régua. Após isso, passar o estilete pressionando sobre um dos lados da chapa; dobrar no sentido contrário do corte do estilete e por fim passar novamente o estilete no tecido da parte contrária da chapa;
- Após finalizar a colocação das placas de gesso acartonado, aplicar uma primeira camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas;
- Colocar a fita de papel micro perfurado sobre o eixo da junta. Com o auxílio de uma espátula pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;



- Aplicar mais uma camada de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme;
- Aplicar uma camada de massa para tratamento de juntas sobre os parafusos, com auxílio de uma desempenadeira.

Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, com duas faces duplas.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Perfil metálico G-70; • Perfil metálico M-70;
- Fita para tratamento acústico (banda acústica) 3000 x 48 mm;
- Parafuso LB ou LA (metal-metal) 4,2x13 mm;
- Pino de aço com arruela cônica, diâmetro arruela = *23* mm e comprimento haste = *27 (ação indireta)
- Chapa de gesso acartonado: ST (Standard); RU (Resistente à umidade); RF (Resistencia ao fogo).
- Parafuso TA ou TB 25; Parafuso TA ou TB 45;
- Fita de papel micro perfurado, 50 x 150 mm, para tratamento de juntas de chapa;
- Massa de rejunte em pó para Drywall, a base de gesso, secagem rápida, para tratamento de juntas de chapa de gesso (com adição de água).

Deverá ser utilizada a área líquida das paredes tipo Drywall que terão estrutura metálica com guias simples, montantes simples, com banda acústica e que possuam vãos.

Serão considerados o transporte horizontal do material nas proximidades da frente de serviço; as perdas residuais e incorporadas; a utilização das fitas de tratamento acústico nas guias (superior e inferior); para um montante em contato com outra parede Drywall foi utilizado parafuso (metal-metal) para fixação; nas aberturas montantes duplos para reforço. Entende-se por face dupla a colocação de duas chapas em uma mesma face sobrepondo uma a outra, e para os cálculos de consumo foi considerado um espaçamento de 60 cm entre montantes.

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

- Utilizar trena, prumo manual ou a laser para a correta localização das guias e dos pontos de referência, que devem ser devidamente pré-definidos no projeto;
- Com auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar as posições das guias inferiores, superiores e das paredes e o posicionamento os montantes;
- Para cortes e ajustes das guias utilizar tesoura para perfis metálicos;
- Colocar a fita para isolamento tratamento acústico (ou banda acústica) na face da guia que ficará em contato com o piso ou com o teto. Sempre utilizar fita com largura compatível com a largura das guias;
- Fixação das guias: recomenda-se que a fixação seja feita no máximo a cada 60 cm. Executar as emendas das guias sempre de topo; nunca as sobrepor. Preferencialmente, o piso deve estar nivelado e acabado. Observar o alinhamento da guia superior (teto) com a inferior (piso);
- Fazer a fixação do montante em contato com uma outra estrutura de parede existente por meio de parafuso (metal-metal);
- Fazer a fixação dos montantes com as guias por meio de um alicate puncionador. O comprimento do montante deve ter a altura do pé direito com 10 mm a menos;
- Para os montantes duplos fazer a fixação entre os perfis com auxílio de um alicate puncionador. Os perfis duplos podem ser montados em forma de caixão (contato entre as abas dos perfis) ou em forma de “H” (contato entre as almas dos perfis);
- Verificar o pé direito ou a altura da parede (estrutura metálica) que necessita revestimento em gesso acartonado;
- Fixar a primeira camada de chapas de gesso acartonado na estrutura por meio de parafusos com 25 mm de comprimento, especialmente desenvolvidos para esse fim. Os parafusos devem estar distanciados a 250 mm entre si e a 10 mm da borda da chapa;



- Para a segunda camada, fixar as chapas por meio de parafusos com 45 mm de comprimento especialmente desenvolvidos para esse fim. As juntas da primeira camada nunca podem coincidir com as juntas da segunda camada de chapas;
- Caso seja necessário o corte de placas marcar o local em que se deseja fazer o recorte, com o auxílio de um lápis e uma régua. Após isso, passar o estilete pressionando sobre um dos lados da chapa; dobrar no sentido contrário do corte do estilete e por fim passar novamente o estilete no tecido da parte contrária da chapa;
- Após finalizar a colocação das placas de gesso acartonado, aplicar uma primeira camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas;
- Colocar a fita de papel micro perfurado sobre o eixo da junta. Com o auxílio de uma espátula pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;

Instalação de isolamento com lã de rocha em paredes drywall.

Estão incluídos na composição o feltro em lã de rocha, uma face revestida com filme de polipropileno, em rolo, densidade 32kg/m³, e igual a 50mm (coletado caixa); será utilizada a área líquida de isolamento em lã de rocha instalada em paredes.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material nas proximidades da frente de trabalho; e não foram consideradas perdas significativas.

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

- Verificar a área de parede a ser preenchida com isolamento;
- Separar a quantidade necessária para o preenchimento;
- Aplicar a lã de rocha manualmente no interior das paredes após a instalação das chapas de gesso acartonado em uma das faces e antes do fechamento da segunda face.

Verga pré-moldada para portas com até 1,5m de vão.

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com $F_{ck} = 20$ 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 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 cobertura 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 ($e=25$ mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água;
- Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros;

Na quantificação deverá utilizar a extensão, em metros, de vergas 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 $F_{ck} = 20$ Mpa e preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 6,3 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas ($e=25$ mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água;
- Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros;

Na quantificação deverá utilizar a extensão, em metros, de vergas (incluindo o transpasse) para janelas com até 1,50 m de vão; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo de consumos, considerou-se uma janela com 1,2m de vão e transpasse de 15 cm para cada lado; a perda de concreto; e uma perda nula para as barras de aço.

Quanto à execução deve-se:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;
- Concretar as peças e realizar a cura das peças;



- Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação.

Verga pré-moldada para janelas com mais de 1,50m de vão.

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com $F_{ck} = 20$ Mpa e preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 8.0 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas ($e=25$ mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água;
- Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros.

Na quantificação deverá utilizar a extensão, em metros, de vergas (incluindo o transpasse) para janelas com mais de 1,50 m de vão; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo de consumos, considerou-se uma janela com 2,0m de vão e transpasse de 20 cm para cada lado; a perda de concreto; e uma perda nula para as barras de aço.

Quanto à execução deve-se:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;
- Concretar as peças e realizar a cura das peças;
- Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação.

Contraverga pré-moldada para vãos de até 1,5m de comprimento.

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com $F_{ck} = 20$ Mpa e preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de contravergas, com diâmetro de 6.3 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas ($e=25$ mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água;
- Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros;

Na quantificação deverá utilizar a extensão, em metros, de contravergas (incluindo o transpasse) para janelas com até 1,50 m de vão; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo de consumos, considerou-se uma janela com 1,2 m de vão e transpasse de 45 cm para cada lado; a perda de concreto; e uma perda nula para as barras de aço.

Quanto à execução deve-se:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;



- Concretar as peças e realizar a cura das peças;
- Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação.

Contraverga pré-moldada para vãos de mais de 1,5m de comprimento.

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com $F_{ck} = 20$ Mpa e preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 6.3 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas ($e=25$ mm) e sarrafos ($2,5 \times 7,0$ 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 contravergas inclusive o transpasse, para janelas com mais de 1,5m de vão; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo de consumos, considerou-se transpasse de 60 cm para cada lado, perda de concreto e perda nula para as barras de aço.

Quanto à execução deve-se:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;
- Concretar as peças e realizar a cura das peças;
- Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação.

Divisória sanitária, tipo cabine, em 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 m^2 , 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 da testeira na placa;
- Aplicar argamassa na abertura do piso e fixar testeira; e
- Retirar o excesso de argamassa e adesivo.

Divisória em granito cinza andorinha para mictórios, polido, e=2cm, inclusive fixação

A divisória em granito deverá ser assentada após o revestimento de pisos e paredes, fazer rasgo com máquina policorte com largura aproximadamente 1cm superior à espessura da placa e profundidade de 3 a 5 cm para engaste da mesma. A placa deverá estar aprumada e nivelada.

Sua fixação será procedida com argamassa comum ou argamassa colante, que deverá preencher todos os vazios do rasgo. Como dosagem inicial da argamassa comum recomenda-se o traço 1:4, em volume, de cimento e areia grossa. O ajuste do traço da argamassa deverá ser feito experimentalmente.

Nos locais de engaste na parede e no piso, poderão ser instalados elementos de arremates ou um rejuntamento adequado ao acabamento.

As divisórias terão, em seu trecho inferior, um recorte com 20 cm de altura, com vistas a facilitar a manutenção e a limpeza. O recorte deixará de existir quando a placa divisória for para uso em “boxes” de chuveiro.

Nas portas serão utilizados batentes de alumínio com a mesma altura da testeira, o que permitirá guarnecer, em todo o comprimento, as respectivas arestas. A fixação dos batentes às testeiras será efetuada por parafusos atarracados ao granito.

Divisória em granito polido, esp=3cm, assentado com argamassa, traço 1:4.

A divisória em granito deverá ser assentada após o revestimento de pisos e paredes, fazer rasgo com máquina policorte com largura aproximadamente 1cm superior à espessura da placa e profundidade de 3 a 5 cm para engaste da mesma. A placa deverá estar aprumada e nivelada.

Sua fixação será procedida com argamassa comum ou argamassa colante, que deverá preencher todos os vazios do rasgo. Como dosagem inicial da argamassa comum recomenda-se o traço 1:4, em volume, de cimento e areia grossa. O ajuste do traço da argamassa deverá ser feito experimentalmente.

Nos locais de engaste na parede e no piso, poderão ser instalados elementos de arremates ou um rejuntamento adequado ao acabamento.

As divisórias terão, em seu trecho inferior, um recorte com 20 cm de altura, com vistas a facilitar a manutenção e a limpeza. O recorte deixará de existir quando a placa divisória for para uso em “boxes” de chuveiro.

Nas portas serão utilizados batentes de alumínio com a mesma altura da testeira, o que permitirá guarnecer, em todo o comprimento, as respectivas arestas. A fixação dos batentes às testeiras será efetuada por parafusos atarracados ao granito.

8. ESQUADRIAS

Porta de madeira para pintura.

Estão incluídos na composição:



- Porta de madeira conforme as larguras de projeto e 210 cm de altura, com espessura de 3,5 cm, classificada como “semi-oca” segundo o jargão comercial, ou como leve ou média segundo a ABNT NBR 15930-1:2011 que define estas portas com massa acima de 6kg/m² até 20 kg/m²;
- Aduela / marco / batente de madeira com espessura de 13cm, fornecido em peças separadas para portas especificadas em projeto;
- Alizar/ guarnição de madeira maciça medindo 5cm de largura e 1,5cm de espessura para as portas especificadas em projeto;
- Fechadura de embutir com cilindro ou para porta de banheiro, completa, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição e as perdas para os pregos e parafusos.

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

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaciaadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizar es (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;



- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca, padrão médio, 60 x 210cm, espessura 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. (P060)

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Serviço de instalação de folha de portas nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos;
- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio;
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio;
- Fechadura de embutir, completa, nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição, para o levantamento dos índices de produtividade, os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação das folhas das portas diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação e as perdas para os pregos e parafusos.

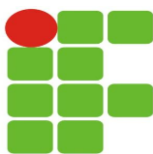
Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaciaadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos



galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;

- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.



Kit de porta de madeira tipo mexicana, maciça (pesada ou superpesada) para pintura, padrão médio, 80 x 210cm, espessura 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Porta de madeira, tipo mexicana, maciça (pesada ou superpesada), 80x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças.
- Serviço de instalação de folha de portas nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos;
- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio;
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio;
- Fechadura de embutir, completa, nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição e as perdas para os pregos e parafusos.

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

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um "X"; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de "farofa" (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa "farofa";
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;



- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca, padrão médio, 80 x 210cm, espessura 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação.

Estão incluídos os seguintes serviços e materiais:

- Serviço de instalação de folha de portas nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos;
- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio;
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio;
- Fechadura de embutir, completa, nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição, para o levantamento dos índices de produtividade, os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação das folhas das portas diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação e as perdas para os pregos e parafusos.

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

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;



- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;



- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Porta em madeira de lei, almofadada, 0,90 x 2,10m, inclusive batente em madeira de lei, alizar, dobradiças e fechadura - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Porta em madeira de lei, almofadada, 0.90 x 2.10 m;
- Dobradiça de ferro cromado 3" x 2 1/2" com anéis e parafusos;
- Batente em madeira de lei l = 0,14 m (caixão), para portas de 0,60 a 1,00m de largura, h=2,20m, incluso 02 jogos de alizar;
- Fechadura com maçaneta, roseta, testa e contra testa em aço inoxidável, cilindro em latão maciço.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição e as perdas para os pregos e parafusos.

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

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um "X"; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de "farofa" (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa "farofa";
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;



- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca, padrão médio, 90 x 210cm, espessura 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Serviço de instalação de folha de portas nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos;
- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio;
- Fechadura de embutir, completa, nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação das folhas das portas diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação e as perdas para os pregos e parafusos.

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

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;



- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizar es (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;



- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Porta madeira em fichas ou maciça de giro, com caixa dupla, alizares, fechadura e dobradiças.

Estão incluídos na composição:

- Porta de madeira de lei tipo mexicana sem emenda do tipo angelim ou equivalente, nas dimensões especificadas em projeto, com espessura de 3,5 cm, classificada como “maciça”;
- Aduela / marco / batente de madeira com espessura de 15cm, fornecido em peças separadas para as dimensões das portas especificadas em projeto;
- Alizar/ guarnição de madeira maciça medindo 4,5cm de largura e 1,0cm de espessura para portas conforme dimensões do projeto;
- Fechadura de embutir com cilindro, maçaneta alavanca e espelho em metal cromado completa para porta externa, com padrão de acabamento do tipo médio.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas especificadas na composição e as perdas para os pregos e parafusos.

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

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;



- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizar es (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

4998

Porta de madeira de lei, tipo mexicana, sem emenda (angelim ou equivalente regional), esp = 35mm - fornecimento e instalação. (p4 e p5)

Porta de madeira compensada lisa para pintura, 1,10 x 2,10 x 3,5cm, 1 folha, incluso aduela 2A, alizar 2A e fechadura.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares: profissional responsável pela fixação da aduela/ batente/ marco no vão revestido e fixação dos alizares / guarnições de acabamento;
- Carpinteiro com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de folhas de portas; - Servente com encargos complementares: ajudante nas atividades do pedreiro e carpinteiro;
- Porta de madeira de 110 cm de largura e 210 cm de altura, com espessura de 3,5 cm, classificada como “semi-oca” segundo o jargão comercial, ou como leve ou média segundo a ABNT NBR 15930-1:2011 que define estas portas com massa acima de 6kg/m² até 20 kg/m²;
- Dobradiça de ferro cromado medindo 3 x 3 ½” de tamanho;
- Parafuso de rosca soberba fabricado em aço zincado com cabeça chata e fenda simples, nas dimensões de 3,5x25mm;



- Aduela / marco / batente de madeira com largura de 13cm;
- Alizar / guarnição de madeira maciça medindo 5cm de largura e 1,5cm de espessura para porta de 110x210cm;
- Argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média), preparo manual;
- Pregos polido com cabeça 15X15;
- Pregos polido com cabeça 19X36.

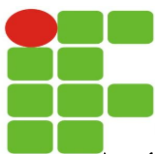
Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Utilizar gabarito para portas de 110 x 210 cm devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 19 x 306
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 15 x 15, garantindo o esquadro da estrutura;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos de 19x36 na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior.

Porta em madeira compensada (canela), lisa, semi-ôca, 1.20 x 2.10 m, duas folhas, inclusive batentes e ferragens

Estão incluídos na composição:

- Porta de madeira, folha media (nbr 15930) de 600 x 2100 mm, de 35 mm a 40 mm de espessura, núcleo semi-sólido (sarrafeado), capa lisa em hdf, acabamento em primer para pintura;
- Batente em madeira de lei l = 0,14 m (caixão), incluindo 02 jogos de alizar;
- Dobradiça de ferro cromado 3" x 2 1/2" com anéis e parafusos;
- Fechadura, maçaneta em zamac, espelho, testa e contra testa em aço inoxidável, cilindro em zamac;
- Ferrolho ou targeta de fio redondo, 63mm (2 1/2");
- Pregos de aço polido com cabeça 18 x 30 (2 3/4 x 10);
- Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares.



A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação das folhas das portas diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação e as perdas para os pregos e parafusos.

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

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizar es (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;



- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Porta madeira laminada semi-oca de giro, caixa dupla e alizares em jatobá, isolamento acústico em lã de vidro 2,5cm, com ferragens em latão cromado.

A porta acústica deverá ter no mínimo isolamento de 34 dB. A porta será confeccionada em madeira laminada semi-oca com isolamento acústico em lã de vidro com 2,5 cm de espessura, sem falhas e defeitos, com as dimensões e detalhes conforme projeto arquitetônico.

A porta terá 3 dobradiças de 3½” x 2½”, em latão cromado, com anéis em aço laminado e fechadura de cilindro em latão cromado com maçaneta em alavanca.

Cabe à fiscalização realizar as seguintes atividades específicas com relação às portas:

- Verificar a colocação das peças, nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos;
- Conferir os vãos que irão receber as esquadrias, de maneira que não ocorram infiltrações de umidade por baixo da soleira da esquadria;
- Determinar que a instalação das esquadrias somente ocorra depois que as paredes estejam pintadas, com o piso pronto, os azulejos ou outro acabamento estejam instalados para evitar danos às esquadrias;
- Verificar o funcionamento das ferragens e o perfeito assentamento e funcionamento das esquadrias;
- Verificar o fornecimento e a colocação das ferragens.

Porta em madeira compensada (canela), lisa, semi-ôca, 1.30 x 2.10 m, sendo uma com 0.90m e outra com 0.40m de largura - do tipo veneziana fixa, inclusive batentes e ferragens.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro e carpinteiro com encargos complementares;
- Duas portas de madeira, sendo uma com 90 cm e a outra com 40 cm de largura, ambas com 210 cm de altura, espessura de 3,5 cm, classificada como “semi-oca” segundo o jargão comercial, ou como leve ou média segundo a ABNT NBR 15930-1:2011 que define estas portas com massa acima de 6kg/m² até 20 kg/m²;
- Dobradiça de ferro cromado medindo 3 x 3 ½” de tamanho;
- Parafuso de rosca soberba fabricado em aço zincado com cabeça chata e fenda simples, nas dimensões de 3,5x25mm;
- Aduela / marco / batente de madeira com largura de 13cm;
- Alizar / guarnição de madeira maciça medindo 5cm de largura e 1,5cm de espessura para porta de 130 x 210cm;



- Argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média), preparo manual;
- Pregos polido com cabeça 15 X 15;
- Pregos polido com cabeça 19 X 36.

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

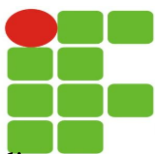
- Utilizar gabarito para portas de 130 x 210 cm devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 19 x 306
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 15 x 15, garantindo o esquadro da estrutura;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos de 19x36 na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior.

Porta em madeira compensada, lisa, semi-oca, 150 x 210cm, 2 folhas, tipo vai e vem, com visor (40 x 70cm), inclusive batentes e ferragens.

Estão incluídos na composição:

- Porta em madeira compensada canela, 80 x 210cm, lisa, semi-oca, c/visor 0,16m², inclusive vidro 4mm;
- Batente (caixão) em madeira de lei, l=14cm, completo, c/02 jogos de alizar;
- Vidro liso transparente incolor, e= 4mm;
- Espuma de poliuretano expansiva - 500ml (470g);
- Areia média - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)");
- Pregos de aço polido com cabeça 18 x 30 (2 3/4 x 10);
- Dobradiça tipo vai-e-vem em aço/ferro, tamanho 3", galvanizado, com parafusos
- Carpinteiro de esquadrias, pedreiro e servente de obras com encargos complementares.

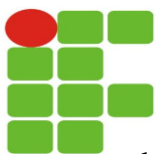
A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação das folhas das portas



diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação e as perdas para os pregos e parafusos.

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

- Utilizar gabarito para as portas especificadas, devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar c/pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizar es (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando p/peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das



capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;

- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contratesta da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contratesta;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Batente para porta de madeira, fixação com argamassa, padrão médio - fornecimento e instalação. (p4 e p5)

Estão incluídos:

- Carpinteiro de esquadria com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de aduelas;
- Pedreiro com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de aduelas;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de aduelas;
- Aduela/batente: batente/marco de madeira pré-montado com travamentos, espessura de 14cm, para portas, padrão médio;
- Pregos galvanizados com cabeça, bitola 19x36 ($\varnothing = 3,9\text{mm}$, $L = 83\text{mm}$);
- Argamassa de cimento e areia no traço em volume de 1:3 para preenchimento do vão entre o batente/marco e a parede;
- Tinta primária betuminosa em suspensão aquosa - tinta betuminosa para impermeabilização do batente.

Deve ser utilizada a quantidade de marcos / batentes de madeira a serem instalados com as dimensões especificadas na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação do marco / batente, seja no encunhamento, na fixação, no preparo da argamassa ou no transporte de materiais no andar de instalação; e as perdas incorporadas de argamassa (folga entre vão e batente nas laterais e no topo).

Alizar de 5 x 1,5cm para porta fixado com pregos, padrão médio - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o carpinteiro de esquadria com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de alizares; o servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de alizares; o alizar / guarnição de madeira maciça medindo 5cm de largura e 1,5cm de espessura; e o prego de aço de 15x15 sem cabeça para madeira.

Deverá ser utilizada a quantidade em metros de alizar/guarnições a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição e consideradas as perdas para os pregos.

Quanto a execução, deve-se:

- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;



- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior.

Recolocação de folhas de porta de madeira pesada ou superpesada de 80cm de largura, considerando reaproveitamento do material.

Estão incluídos: Pedreiro com encargos complementares: profissional responsável pela remoção de folhas de portas; carpinteiro com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de folhas de portas; servente com encargos complementares: ajudante nas atividades de remoção e instalação de folhas de portas; e parafuso rosca soberba zincado cabeça fenda simples 3,5x25mm (1”).

Deve-se utilizar a quantidade de folhas de portas, especificadas na composição, a serem recolocadas. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação da porta, seja na remoção ou instalação de folhas de portas; o reaproveitamento de folhas de portas, batentes e guarnições, dobradiças e demais ferragens inclusas na porta; e não foi considerado reaproveitamento de parafusos, nesse caso foram considerados perdas incorporadas.

Quanto a execução, deve-se:

- Remover os parafusos de fixação das dobradiças no batente, segurando a folha da porta; remover a folha da porta;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Caso as dobradiças tenham sido retiradas das portas, marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado;
- Parafusar as dobradiças na folha de porta; e
- Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.

Dobradiça tipo vai e vem em latão polido 3" - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o carpinteiro de esquadrias com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de ferragens; o servente com encargos complementares: ajudante nas atividades do carpinteiro; e a dobradiça tipo vai-e-vem em aço/ ferro, tamanho 3” com parafusos inclusos.

Quanto a execução, deve-se:

- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado;
- Parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.

Dobradiça em aço/ ferro, 3" x 2 1/2", e= 1,9 a 2mm, sem anel, cromado ou zincado, tampa bola, com parafusos.

Estão incluídos o carpinteiro de esquadrias com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de ferragens; o servente com encargos complementares: ajudante nas



atividades do carpinteiro; e a Dobradiça em aço ou ferro, 3" x 2 ½", espessura de 1,9 MM a 2,0 MM, sem anel, com parafusos inclusos.

Deve-se utilizar a quantidade de dobradiças comuns a serem instaladas. para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na montagem da ferragem diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação.

Quanto a execução, deve-se:

- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado;
- Parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.

Fechadura de embutir com cilindro, externa, completa, acabamento padrão médio, incluso execução de furo - fornecimento e instalação.

Estão incluídos: carpinteiro de esquadria com encargos complementares - responsável pela instalação de fechaduras; servente com encargos complementares - auxilia o oficial na instalação de fechaduras; fechadura de embutir com cilindro, externa, completa, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio.

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

- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contra-testa da fechadura, respectivamente;
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingüeta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- Parafusar o corpo da fechadura e a contra-testa;
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

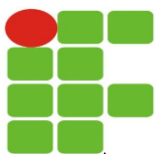
Visor com vidro temperado 6mm e moldura em madeira.

Estão incluídos na composição: montador e ajudante com serviços complementares; moldura do visor em linha de madeira de lei de 4" x 2", visor em vidro temperado 6 mm, incolor, massa para assentamento do caixilho, e argamassa colante pré-misturada.

A moldura do visor de vidro temperado deverá ser posicionado verticalmente com a altura fixa de 90 cm e largura variando de 40 a 60 cm, conforme especificação do projeto.

Mola aérea fecha porta para portas com largura até 110cm, fornecimento e instalação

A mola aérea fecha porta deverá ser para portas de tráfego médio, com largura menor que 110 cm, com força de fechamento 2/3/4 controlada por meio de ajustes da mola e do braço, para o peso máximo da porta de 80kg, na cor prata.



A mola deverá ser instalada na parte superior das portas para abertura, com abertura reversível à direita ou à esquerda, com braço, velocidade de fechamento ajustável.

Nos casos de mola universal, considerar as com força de fechamento 2/3/4. Força 2: portas até 850mm de largura e 40kg de peso; Força 3: portas até 950mm de largura e 60kg de peso; Força 4: portas até 1.100mm de largura e 80kg de peso. A composição também contempla o fornecimento e a instalação com parafusos e outras ferragens necessárias para fixação

Mola aérea fecha porta para portas com largura acima de 110cm, fornecimento e instalação

A mola aérea fecha porta deverá ser para portas de tráfego intenso, com largura acima de 110 cm (aproximadamente 140cm), com força de fechamento de 3 a 6 controlada por meio de ajustes na válvula, para o peso máximo da porta de 120kg.

A mola deverá ser instalada na parte superior das portas para abertura, com abertura reversível à direita ou à esquerda, com braço, velocidade de fechamento ajustável, pode ser aplicável em portas corta-fogo, pois possuem proteção e grande resistência à corrosão.

A composição também contempla o fornecimento e a instalação com parafusos e outras ferragens necessárias para fixação

Perfil veda porta flexível (tipo escovinha) em alumínio fixado por parafusos

O perfil veda porta será em estrutura de alumínio para ser fixado através de parafusos com formato do tipo escova em material pvc, altura de 9 cm, largura 0,45cm e espessura 0,08cm

Quanto à execução, segue-se as seguintes etapas:

- Medir a porta e se necessário, corte o veda portas com uma serra, limpe a superfície da porta com álcool e seque com pano limpo.
- Para portas pintadas, lixe e limpe a superfície onde será feita a instalação do veda porta.
- Posicione o veda porta encostando a borracha no piso e marque uma linha guia.
- Com a linha guia basta fixar o Veda Porta com a fita adesiva ou parafuso.
- Evite o contato com água ou produtos de limpeza por 72 horas após a instalação.

Veda porta NHN ou similar, 90 cm.

O perfil veda porta será em estrutura de alumínio e pvc para ser fixado através de parafusos ou adesivo com formato do tipo escova em material pvc, com altura de 4,5cm.

Quanto à execução, segue-se as seguintes etapas:

- Medir a porta e se necessário, corte o veda portas com uma serra, limpe a superfície da porta com álcool e seque com pano limpo.
- Para portas pintadas, lixe e limpe a superfície onde será feita a instalação do veda porta.
- Posicione o veda porta encostando a borracha no piso e marque uma linha guia.
- Com a linha guia basta fixar o Veda Porta com a fita adesiva ou parafuso.
- Evite o contato com água ou produtos de limpeza por 72 horas após a instalação.

Prendedor metálico para porta.

Objeto composto por duas partes onde uma será parafusada na parede e outro no verso da porta, fabricado em metal, possui as seguintes dimensões 40 x 20 mm. Antes da fixação deve verificar as orientações do fabricante.

Kit de porta pronta de madeira para banheiro, em acabamento melamínico branco, folha leve ou média e batente metálico, 60 x (160 a 210) cm, exclusive fechadura.

Estão incluídos na composição:

- Carpinteiro de esquadria com encargos complementares: oficial responsável pelo posicionamento da porta e conferência do nível e prumo;



- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pelo chumbamento da porta; -
Servente com encargos complementares: auxilia o carpinteiro e o pedreiro na instalação de portas;
- Kit porta pronta de madeira, folha leve (NBR 15930) de 60x210 cm, e=35 mm, com batente em aço, núcleo colmeia, capa lisa em MDF, acabamento melamínico branco (incluso batente, alizares, dobradiças e fechadura);
- Argamassa de cimento e areia no traço em volume de 1:3, para preenchimento do vão entre o batente/marco e o contorno do vão.

A nível de quantificação deve-se utilizar a quantidade de portas especificadas na composição e as perdas incorporadas de argamassa (folga entre vão e batente nas laterais e no topo).

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

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta, com a previsão de folga de 2cm no topo e de 3cm nas laterais do vão;
- Com o auxílio de um alicate, dobrar as grapas o suficiente para se executar o chumbamento com a argamassa;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar o kit porta-pronta no vão, conferindo sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Proceder ao chumbamento das grapas com aplicação da argamassa traço 1:3; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão, envolvendo cada grapa cerca de 15cm para cada lado;
- Após endurecimento e secagem da argamassa, no mínimo 24 horas após o chumbamento das grapas, retirar os calços de madeira e o papelão, preencher todo o restante do vão entre o marco / batente e a parede; evitar argamassa muito úmida, que redundaria em acentuada retração e pontos de destacamento.

Instalação de porta de vidro temperado, e = 8mm, inclusive ferragens. (P080B e P100B)

Estão incluídos:

- Vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e fixação do vidro na esquadria;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro temperado incolor, espessura 8 mm;
- Perfil de alumínio anodizado em U, tipo “cavalão”;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m;
- Silicone acético de uso geral, para vedação; e
- Parafuso de 4,20 x 40mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

Deve-se utilizar a área da chapa de vidro, em m², instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; por se tratar de um vidro de segurança com grande resistência a mudanças de temperatura, a composição é indicada para instalação em janelas, box de banheiro, divisórias e vitrines.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir medidas dos vãos e dos vidros;
- Preparar os perfis com a fita de espuma de vedação para evitar o contato direto do vidro com o perfil;
- Medir e marcar os locais de fixação dos perfis U;
- Furar a superfície superior e inferior do vão, onde serão aparafusados os parafusos;



- Posicionar os perfis superior e inferior e aparafusá-los;
- Encaixar os perfis laterais na chapa de vidro e posicionar o vidro entre os perfis superior e inferior, utilizando luvas e ventosas;
- Aplicar silicone entre o perfil e a superfície lateral do vão para fixá-lo;
- Aplicar silicone neutro em todo o perímetro, para impedir a entrada de água.

Box para banheiro em vidro temperado 8 mm, liso, incolor, de correr, em perfil de alumínio, inclusive ferragens - fornecimento e instalação.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e fixação do vidro na esquadria;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro temperado incolor, espessura 8 mm;
- Perfil de alumínio anodizado em U, tipo “cavalão”;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m;
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

Deverá ser utilizada a área de chapa de vidro, em m², instalada e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; e por se tratar de um vidro de segurança com grande resistência a mudanças de temperatura, a composição é indicada para instalação em janelas, box de banheiro, divisórias e vitrines.

Orse 4073

Jateamento sobre vidro temperado 8mm

Será medido pela área de vidro jateado. O item remunera o fornecimento de película jateada translúcida / transparente ref.: 3M ou similar, e a mão de obra necessária para jateamento definitivo de vidro temperado com película adesiva.

Porta laminada em MDF, revestida c/laminado melamínico nas 2 faces, esp. 20mm

A Porta laminada em MDF será com miolo colméia em madeira reflorestada de Pinus ou equivalente, com acabamento em capa em HDF (Placa de Fibra de Alta Densidade) e revestimento melamínico com espessura de 20mm em padrões amadeirados ou liso nas duas faces, conforme especificado em projeto, com folha leve (entre 6 e 10 kg/m²), conforme NBR 15930.

Estão incluídos na composição os batentes em perfis simples de alumínio anodizado natural e a fixação com dobradiças em latão cromado 3 x 2 1/2” com anéis, específicas para fixação em granito e tarjeta tipo livre/ ocupado para porta de banheiro.

Os seus assentamentos obedecerão às recomendações do fabricante, devendo ser protegidas contra arranhões, riscos ou pancadas, funcionando adequadamente, até a entrega definitiva junto a FISCALIZAÇÃO.

As portas não deverão ser arrastadas nem sofrer impactos. O armazenamento deve ser feito em local seco, ventilado, protegido de intempéries, sobre estrado plano e nivelado, na horizontal.

Estão incluídos o transporte, o fornecimento e a instalação das portas, com todos os acessórios e mão de obra necessárias para a aplicação.

Tarjeta tipo livre/ ocupado para porta de banheiro.

Estão incluídos na composição:

- Carpinteiro de esquadria com encargos complementares: oficial responsável pelo posicionamento da porta e conferência do nível e prumo;



- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pelo chumbamento da porta; -
Servente com encargos complementares: auxilia o carpinteiro e o pedreiro na instalação de portas;
- Tarjeta livre/ ocupado para portas de banheiro.
Quanto a execução deve-se:
- Posicionar a tarjeta na esquadria e no batente onde será instalado e aprumá-la;
- Fazer marcações nos locais onde devem ser fixados os parafusos;
- Executar furação e fixação simultânea dos parafusos nos locais demarcados.

Porta em alumínio de abri tipo veneziana com guarnição, fixação com parafusos.

Estão incluídos a porta em alumínio de abrir tipo veneziana, sem guarnição, acabamento em alumínio anodizado natural; parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10; selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone; guarnição (alizer ou moldura de acabamento) para esquadria em alumínio anodizado natural para 1 face da esquadria (1 lado).

Deve-se utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição, considerando a instalação da porta, seja no encunhamento e na fixação, ou no transporte de materiais no andar de instalação; e as perdas para os parafusos, selante e guarnição.

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

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de 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 parafusá-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para vedar a folga entre o vão e o marco.

Portão de ferro, de abrir, tipo grade com chapa, com guarnições.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares: profissional responsável pela fixação da aduela/ batente/ marco no vão revestido e fixação dos alizares / guarnições de acabamento;
- Servente com encargos complementares: ajudante nas atividades do pedreiro e carpinteiro;
- Porta de ferro de abrir em gradil, com barra chata 3 CM x 1/4", com requadro e guarnição, acabamento natural;
- Argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média) para assentamento de alvenaria, preparo manual.

Deve-se considerar a somatória das áreas de todas as portas de abrir de ferro tipo grade a serem instaladas; os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na montagem do batente, das portas e dos alizares diretamente ou no transporte de materiais no andar de instalação; e as perdas para a argamassa.

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

- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3cm tanto no topo como nas laterais do vão;



- Com o auxílio de um alicate, dobrar as grapas o suficiente para se executar o chumbamento com a argamassa;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, deixando 2cm do piso acabado; intercalar papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão, conferindo sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Proceder ao chumbamento das grapas com aplicação da argamassa traço 1:0,5:4,5; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão, envolvendo cada grapa cerca de 15cm para cada lado;
- Após endurecimento e secagem da argamassa, no mínimo 24 horas após o chumbamento das grapas, retirar os calços de madeira e o papelão e preencher todo o restante do vão entre o batente/marco e a parede; evitar argamassa muito úmida, que redundaria em acentuada retração e pontos de destacamento.

Portão de ferro, de abrir, tipo grade barra chata, guarnições e requadro.

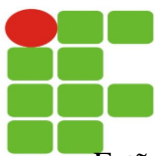
Estão incluídos: o portão de ferro, tipo grade barra chata com requadro, de abrir com 2 folhas de 1,5m de largura e 2,4 m de altura cada, as guarnições e a argamassa de cimento e areia no traço em volume de 1:3, para preenchimento do vão entre o marco/ batente e o contorno do vão.

Deve-se utilizar a quantidade de portões a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição e/ou projeto, considerando os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação do portão, seja no encunhamento e na fixação, ou no transporte de materiais no andar de instalação; além das perdas para a guarnição e a argamassa.

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

- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Com o auxílio de um alicate, dobrar as grapas o suficiente para se executar o chumbamento com a argamassa;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, deixando 2cm do piso acabado; intercalar papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão, conferindo sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Proceder ao chumbamento das grapas com aplicação da argamassa traço 1:3; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão, envolvendo cada grapa cerca de 15cm para cada lado;
- Após endurecimento e secagem da argamassa, no mínimo 24 horas após o chumbamento das grapas, retirar os calços de madeira e o papelão e preencher todo o restante do vão entre o batente/marco e a parede; evitar argamassa muito úmida, que redundaria em acentuada retração e pontos de destacamento.
- Com o batente instalado, fixar as dobradiças macho, uma a 25cm do piso, outra a 25cm do rebaixo superior do marco/batente e a terceira no centro da porta, conferindo-se o prumo;
- Colocar a porta no vão do batente distribuindo a folga superior e inferior com o auxílio de um calço;
- Fixar as dobradiças com o lado não escariado voltado para a folha de porta;
- Proceder à furação da folha de porta para fixar a fechadura de sobrepor, utilizando o gabarito de furação;
- Posicionar a fechadura, colocar o trinco e proceder à fixação com os parafusos fornecidos junto com a porta.

Portão de correr em gradil fixo de barra de ferro 3 x 1/4” na vertical, com trilhos e roldanas.



Estão incluídos o portão de correr em gradil fixo de barra de ferro chata de 3 x 1/4" na vertical, sem requadro, com acabamento em alumínio anodizado natural; argamassa para chumbamento do portão, trilhos e roldanas completos para deslizamento do portão. Deve-se utilizar a quantidade de portões a serem instalados com as dimensões especificadas na composição, considerando a instalação e o chumbamento na alvenaria, o transporte de materiais no andar de instalação; e as perdas de argamassa.

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

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões do portão;
- Posicionar o portão no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do portão com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição das peças de chumbamento na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos;
- Retirar o pó resultante dos furos com um pincel ou soprador;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e chumbá-la no requadramento, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;

Porta corta fogo, de abrir, 01 ou 02 folhas, completa – fornecimento e instalação

Estão incluídos a Porta corta fogo com uma ou duas folhas em chapa de aço galvanizado nº 24, de abrir, classe P90, da DKS ou similar, batente em chapa nº 18, isolante em manta cerâmica incombustível com espessura de 5cm, dobradiças do tipo helicoidal em aço 1010/ 1020, fechadura reversível sem chave, areia média, pedra britada nº 1 e o cimento Portland.

A porta corta fogo não pode ser perfurada ou com grandes partes amassadas, para que não perca o objetivo, que é vedar o fogo e proteger ambientes durante a ação do fogo. Portanto, deverão ser feitas as medidas de folgas e distanciamentos antes da furação, para não perder a folha.

Para instalação dos batentes deverão ser colocados com 03 grapas de cada lado, bem fixos na alvenaria e no prumo para poder dar bom fechamento das folhas.

Após o batente estar chumbado, é necessário verificar a medida interna do mesmo, em cima, no meio e em baixo e não poderá fechar o pé do batente, porque na hora de instalar a folha a mesma não irá entrar no batente corretamente.

Antes do início da instalação da porta corta fogo devemos observar às dimensões das folgas admissíveis, não poderá deixar folga acima de 10 mm entre a soleira e a folha e 8 mm (no máximo) entre a folha e o batente.

Podemos instalar também porta corta fogo em batentes com dobras especiais para paredes em dry-wall, dos quais também deverão estar no prumo e bem fixos na estrutura de dry-wall.

Para instalar o batente, antes de iniciar deverá ser solicitado o projeto do bombeiro aprovado para observar a saída de emergência e instalar o batente corretamente, no sentido fuga, ou se tiver um engenheiro responsável, o mesmo deverá determinar onde será a saída de emergência.

O mesmo cuidado deverá existir também com outros ambientes, lembrando sempre que a porta corta fogo instalação, deve abrir para fora.

Após ter feito a instalação da porta corta fogo, deverá ser feito análise das medidas, regular, ajustar e dar lubrificação nos acessórios e fazer os testes de fechamento da folha à 45°, conforme norma do bombeiro, só assim damos a instalação da porta corta fogo por concluída.

Fornecimento e instalação de barra antipânico c/ trava em aço inox, diâmetro 1 1/2"

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.

Porta de correr em vidro temperado 10mm, incluso puxador - fornecimento e instalação. (P080C, P100C, 0110C)

Estão incluídos:

- Vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e fixação do vidro na esquadria;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro temperado incolor, espessura 10 mm;
- Perfil de alumínio anodizado em U, tipo “cavalão”;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m;
- Silicone acético de uso geral, para vedação; e
- Parafuso de 4,20 x 40mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

Deve-se utilizar a área da chapa de vidro, em m², instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; por se tratar de um vidro de segurança com grande resistência a mudanças de temperatura, a composição é indicada para instalação em portas, janelas, box de banheiro, divisórias e vitrines.

Quanto a execução, deve-se:



- Conferir medidas dos vãos e dos vidros;
- Preparar os perfis com a fita de espuma de vedação para evitar o contato direto do vidro com o perfil;
- Medir e marcar os locais de fixação dos perfis U;
- Furar a superfície superior e inferior do vão, onde serão aparafusados os parafusos;
- Posicionar os perfis superior e inferior e 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;

Porta de vidro temperado fumê, espessura 10mm, sem ferragens - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e instalação da porta; o servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas; e o vidro temperado fumê para porta de abrir, espessura de 10 mm e colocação.

Deve-se utilizar a quantidade de portas de vidro temperado fumê instalada; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material; a instalação da porta de abrir e do puxador.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir os materiais para a instalação da porta;
- Após a instalação das dobradiças e da mola hidráulica, conforme as especificações desses serviços;
- Instalar a folha de vidro, apoiando em calços ou papelão para não haver atrito com o chão;
- Inserir a peça dobradiça superior na bucha para dobradiça e fixá-la ao vidro; e
- Montar os puxadores.

Jogo de ferragens cromadas para porta de vidro temperado, uma folha, composto de dobradiças superior e inferior, trinco, fechadura, contra fechadura com capuchino sem mola e puxador.

Estão incluídos o vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e instalação da porta; o servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas; o jogo de ferragens cromadas para porta de vidro temperado, uma folha composta por dobradiça superior e inferior, trinco, fechadura, contra fechadura e capuchinho.

Deve-se utilizar a quantidade de portas onde será instalada o jogo de ferragens; para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir os materiais para a instalação da porta;
- Medir e marcar os pontos inferior e superior para realização dos furos para instalação dos suportes das dobradiças;
- Fazer os furos para os suportes das dobradiças e para os parafusos;
- Aparafusar o pivô na parte inferior e bucha para dobradiça na parte superior;
- Encaixar a parte central da peça dobradiça inferior;
- Após a instalação do vidro, inserir a peça dobradiça superior na bucha para dobradiça e fixá-la ao vidro;
- Finalizar a montagem da dobradiça inferior;
- Com a porta aberta, instalar a fechadura na porta;
- Fazer a marcação dos furos para instalação da contra fechadura, utilizando a fechadura como referência;



- Fazer os furos necessários na parede para a contra fechadura;
- Parafusar a contra fechadura.

Trilho para fixação (parte inferior) de porta de correr em perfil "u", inclusive roldanas

Estão incluídos o carpinteiro e o servente com encargos complementares; a roldana para porta correr (inferior); e o trilho pantográfico concavo, tipo “u”, em alumínio, com dimensões de aprox 35 x 35 mm, para roldana de porta de correr.

O trilho será instalado em porta de vidro articulada retrátil com roldanas em nylon, dupla, de alta resistência para propiciar o recolhimento da mesma de acordo com cada situação de utilização devendo o sistema deslizante correr em perfis de alumínio natural de dupla canaleta e com chave tipo meia volta para acionamento.

Todos os trabalhos de serralheria e instalação das placas acéticas deverão ser realizados com a maior perfeição possível, mediante o emprego de mão de obra especializada e material de primeira qualidade para todos os acessórios complementares (perfis, roldanas, fechos) e instalados rigorosamente de acordo com as especificações de projeto.

Será medido pelo perímetro da porta de vidro articulada retrátil e considera também todo os materiais acessórios, equipamentos, transporte e a mão-de-obra necessária para execução dos serviços: vedação entre painéis de vidro, junto a paredes e forros, montagem e instalação das portas, de acordo com as recomendações e especificações dos fabricantes.

Trilho para fixação (parte superior) de porta de correr em perfil "u", inclusive roldanas

Estão incluídos o carpinteiro e o servente com encargos complementares; a roldana para porta correr (superior); e o perfil alumínio, U, usado como trilho superior em porta de correr.

O trilho será instalado em porta de vidro articulada retrátil com roldanas em nylon, dupla, de alta resistência para propiciar o recolhimento da mesma de acordo com cada situação de utilização devendo o sistema deslizante correr em perfis de alumínio natural de dupla canaleta e com chave tipo meia volta para acionamento.

Todos os trabalhos de serralheria e instalação das placas acéticas deverão ser realizados com a maior perfeição possível, mediante o emprego de mão de obra especializada e material de primeira qualidade para todos os acessórios complementares (perfis, roldanas, fechos) e instalados rigorosamente de acordo com as especificações de projeto.

Será medido pelo perímetro da porta de vidro articulada retrátil e considera também todo os materiais acessórios, equipamentos, transporte e a mão-de-obra necessária para execução dos serviços: vedação entre painéis de vidro, junto a paredes e forros, montagem e instalação das portas, de acordo com as recomendações e especificações dos fabricantes.

A divisória articulada composta de painéis de vidros suspensos no teto por trilhos de alumínio fixados na laje/ vigas de concreto, acima do forro, através de tirantes e chumbadores Parabolt, com sistema de deslocamento/recolhimento através de roldanas (mono ou dupla) fixadas nos trilhos superiores. -

Dimensões: Altura e largura em função do projeto. - Espessura: entre 80 e 100 mm

Mola hidráulica de piso para porta de vidro temperado.

Estão incluídos o vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões, marcação do local de abertura do piso, corte do piso e instalação da mola; o servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas; e a mola hidráulica de piso para porta de vidro temperado de 10 mm.

Deve ser utilizada a quantidade de molas instaladas e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;

Quanta a execução, deve-se:

- Conferir os materiais para a instalação da porta;



- Fixar o gabarito de furação da mola hidráulica devidamente alinhado com o centro do eixo do suporte superior, utilizando o prumo de centro;
- Marcar a posição da mola hidráulica, de acordo com o gabarito;
- Cortar o piso nas linhas marcadas com serra circular e abrir espaço necessário para a instalação da mola com talhadeira, de modo que esta fique nivelada com o piso acabado;
- Posicionar a mola hidráulica no furo e verificar se está nivelada;
- Fixar a mola hidráulica e encaixar a parte central da peça dobradiça inferior;
- Após instalar a folha de vidro e a dobradiça superior, regular o alinhamento e a velocidade de fechamento da porta, nos parafusos de regulação da mola; e
- Fixar o espelho no suporte da mola com parafusos.

Conjunto de trinco e contra trinco, sem miolo, para esquadrias de vidro temperado.

Estão incluídos o carpinteiro e o servente com encargos complementares; o trinco sem miolo para esquadria de vidro temperado; e o contra trinco sem miolo para esquadria de vidro temperado.

A medição será por unidade de porta onde o trinco será instalado e a execução consiste em montar o trinco após a instalação completa da porta de vidro.

Puxador tubular reto, duplo, em alumínio polido, para portas de vidro.

Para a porta de vidro temperado deverá ser providenciado o fornecimento e a instalação de puxador duplo em aço inox, escovado, tubular, com diâmetro de Ø 1", e comprimento de 40 cm.

A medição será por unidade de porta onde o puxador será instalado e a execução consiste em montar o puxador após a instalação completa da porta de vidro.

Divisória fixa em vidro temperado 10mm, sem abertura - fornecimento e instalação. (J320)

Estão incluídos:

- Vidraceiro: responsável pela marcação, corte dos perfis, fixação das folhas de vidro, instalação das ferragens e controle do serviço;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro temperado incolor, espessura 10 mm, sem colocação;
- Silicone acético de uso geral, embalagem de 280 g: utilizado para fixação de perfis e vedação;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm: utilizada na preparação dos perfis para impedir o contato direto do vidro com o perfil de alumínio;
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,2 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips: utilizada na fixação dos perfis;
- Perfil de alumínio anodizado, tipo U;
- Serra circular de bancada com motor elétrico de 5 HP, com coifa para disco de 10 polegadas.

Deve-se utilizar a área total da divisória, em m², a ser instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; ass perdas de material. Para o cálculo das horas produtivas e improdutivas da serra circular, considerou-se: CHP: corte do perfil; CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir as dimensões do vão e furar ou cortar os perfis, se necessário;
- Preparar os perfis com fita de espuma de vedação para evitar contato direto do vidro com o perfil;
- Furar o perfil superior e o teto com furadeira, e fixá-los com bucha e parafuso;
- Com a ajuda do prumo e do nível, marcar o local de fixação do perfil inferior;
- Fixar o perfil inferior com bucha e parafuso;
- Fixar os perfis laterais com bucha e parafuso;
- Colocar calços no trilho inferior e instalar as folhas de vidro fixas por encaixe;



- Aplicar silicone entre as folhas de vidro e em todo o perímetro do vidro em contato com o perfil.

Painéis em vidro temperado incolor 10mm, fixados com suporte spider (conexões em aço inox) com trilhos em inox para sustentação - fornecimento e instalação. (Cortina em vidro)

Estão incluídos o carpinteiro e o ajudante com encargos complementares, os painéis em vidro temperado incolor 10mm; as conexões em aço inox para a fixação com suporte tipo spider e os tubos em inox para sustentação.

Os painéis de vidro deverão ter as dimensões especificadas pelo projeto e deverão obedecer às normas da ABNT NBR 14698; a sua fixação será em conjunto de ferragens em aço inox.

As chapas serão inspecionadas no recebimento, quanto à presença de bolhas, lentes, ondulações ou empenamentos, fissuras ou trincas, manchas e defeitos de corte. A tolerância na variação das dimensões é de + 3 mm.

Os puxadores das portas serão em alças metálicas em aço inox polido em perfil retangular ou tubular nas dimensões mínimas de Ø 30mm e comprimento de 80 cm.

Janela fixa com veneziana móvel.

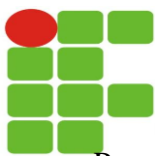
Estão incluídos na composição:

- Carpinteiro de esquadria e o servente com encargos complementares,
- Janela fixa com veneziana móvel em madeira cedrinho, angelim ou equivalente,
- Prego de aço polido com cabeça 16 X 24 mm,
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para fixação da esquadria (espuma expansiva),
- Caibro de madeira não aparelhada maçaranduba, angelim ou equivalente da região, utilizado para auxiliar no posicionamento correto da esquadria no vão;
- Guarnição/ alizar/ vista maciça, e= *1* cm, l= *4,5* cm, em cedrinho/ angelim comercial/ eucalipto/ curupixa/ peroba/ cumaru ou equivalente da região.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões externas do contramarco com a previsão de folga de 1cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Conferir esquadro do vão, regularidade do acabamento, espessura da parede acabada (confrontando-a com a largura do contramarco marco);
- Fixar as cunhas de madeira na esquadria;
- Encaixar a esquadria, fixando-a com cunhas de madeira (pedaços de caibro), verificar se está correto o sentido de abertura das partes da janela;
- Colocar travas no interior do contramarco para garantir o vão após aplicação da espuma expansiva;
- Com auxílio de fio de prumo, nível de bolha e esquadro, verificar se a esquadria está alinhada com as faces da parede, nivelado e aprumado, procedendo aos ajustes necessários com as cunhas;
- Para potencializar a expansão e aderência do PU, nas posições onde serão aplicados os cordões, borrifar levemente com água as superfícies da madeira e do requadramento do vão;
- Agitar o frasco de espuma de PU durante cerca de um minuto;
- Aplicar a espuma expansiva de poliuretano entre a esquadria e o requadramento do vão, na parte superior, em três pontos equi-espçados em cada lateral do vão e na parte inferior;
- Aplicar posicionando a válvula / bico de aplicação da espuma de PU sempre para baixo, formando cordões com aproximadamente 25cm de extensão;
- Aguardar a cura da espuma e retirar o excesso com um estilete.

Janela de alumínio de correr, com vidros.



Para a janela de alumínio de correr foram consideradas as seguintes características: dimensões conforme o projeto com 2 folhas de vidro ou mais, incluso guarnição; parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento 32 mm; e selante de silicone neutro monocomponente.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Com o auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionando a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizar como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

Janela de alumínio de correr, com 02 folhas com vidros, batente, acabamento com acetato ou brilhante e ferragens, exclusive alizar e contramarco - fornecimento e instalação.

Para a janela de alumínio de correr foram consideradas as seguintes características:

- Pedreiro com encargos complementares, que é o oficial responsável pela instalação de esquadrias;
- Servente com encargos complementares, quem auxilia o oficial na instalação de esquadrias;
- Janela de alumínio de correr nas dimensões especificadas em projeto com 2 folhas de vidro, incluso guarnição;
- Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento 32 mm;
- Selante de silicone neutro monocomponente; e
- Perdas no consumo de selante e parafusos.

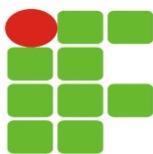
Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Com o auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionando a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizar como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

Janela de alumínio de correr, com 04 folhas com vidros, batente, acabamento com acetato ou brilhante e ferragens, exclusive alizar e contramarco - fornecimento e instalação.

Para a janela de alumínio de correr foram consideradas as seguintes características:

- Pedreiro com encargos complementares, que é o oficial responsável pela instalação de esquadrias;
- Servente com encargos complementares, quem auxilia o oficial na instalação de esquadrias;
- Janela de alumínio de correr nas dimensões especificadas em projeto com 4 folhas de vidro, incluso guarnição;



- Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento 32 mm;
- Selante de silicone neutro monocomponente; e
- Perdas no consumo de selante e parafusos.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Com o auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionando a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizar como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

Janela de alumínio tipo maxim-ar, basculante ou guilhotina, com vidros, batente e ferragens.

Para a janela de alumínio tipo maxim-ar, basculante ou guilhotina foram consideradas as seguintes características:

- Pedreiro com encargos complementares, que é o oficial responsável pela instalação de esquadrias;
- Servente com encargos complementares, quem auxilia o oficial na instalação de esquadrias;
- Janela de alumínio Maxim-ar, basculante ou guilhotina, incluso guarnição;
- Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento 32 mm;
- Selante de silicone neutro monocomponente; e
- Perdas no consumo de selante.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Com o auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionando a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizar como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

Vidro liso comum transparente, espessura 4mm.

Estão incluídos além do vidro liso incolor com espessura de 4 mm; a massa plástica para vidro, baguetes de madeira, pregos sem cabeça ou mangueira plástica, conforme o tipo de esquadria onde será instalado; o servente e o vidraceiro com encargos complementares, profissionais responsáveis pelo deslocamento e instalação do vidro nas esquadrias.

As chapas de vidro serão fornecidas nas dimensões previamente medidas nas esquadrias evitando-se sempre que possível o corte na obra. Após a sua colocação, todas as chapas serão marcadas com um “X” pintado com tinta lavável, para alertar os operários contra choques.

O assentamento deverá ser conforme o tipo do material da esquadria:

- Em madeira, fixado através de baguetes presas por pregos sem cabeça;



- Em alumínio, fixado através da introdução de mangueira plástica transparente;
- Em ferro, assentado com massa de vidraceiro à base de óleo de linhaça ou massa plástica.

As chapas serão assentadas com folga mínima de 2 mm em cada lado, não sendo aceitas chapas fixadas sob tensão, comprometendo sua resistência à ruptura.

Antes do assentamento dos vidros, os caixilhos e esquadrias deverão ser inspecionados quanto à rigidez, à segurança, às deformações, de forma a não transmitirem esforços as chapas.

Contramarco de aço, fixação com argamassa.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de contramarcos;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de contramarcos;
- Perfil cantoneira de aço para contramarco, com abas iguais (qualquer bitola), espessura entre 1/8" e 1/4";
- Argamassa traço 1:3 (cimento: areia média em volume), preparo manual.

Deve-se considerar o comprimento total de contramarco, em metros; os operários que estavam envolvidos na instalação e chumbamento do contramarco; e as perdas incorporadas e por entulho no consumo de argamassa.

Quando a execução, deve-se:

- Manter folga em torno de 2 cm entre todo o contorno do contramarco e o vão presente na alvenaria;
- Introduzir no contorno do vão os nichos onde serão chumbadas as grapas do contramarco, observando a posição e o tamanho adequados;
- Aplicar chapisco em todo o contorno do vão, inclusive no interior dos nichos escarificados na alvenaria;
- Com auxílio de alicate, dobrar as grapas soldadas ou rebitadas no contramarco, o suficiente para que se alojem perfeitamente nos nichos mencionados;
- Com auxílio de calços de madeira, instalados na base e nas laterais, posicionar o contramarco no vão, mantendo nivelamento com contramarcos laterais do mesmo pavimento e alinhamento com contramarcos da respectiva prumada do prédio (alinhamento com arames de fachada);
- Facear o contramarco com taliscas que delimitarão a espessura do revestimento interno da parede, e imobilizá-lo com as cunhas de madeira após cuidadosa conferência da posição em relação à face da parede, cota do peitoril, esquadro, prumo e nivelamento;
- Preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas ("chumbamento com argamassa");
- Após secagem do chumbamento, retirar as cunhas de madeira e preencher com argamassa os respectivos vazios e todas as folgas no contorno do contramarco;
- Após cura e secagem da argamassa de chumbamento, limpar bem o contramarco para posterior recebimento da janela.

Orse 1897

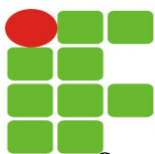
Tela de nylon tipo mosquiteiro com moldura em madeira, para esquadrias.

Brises

O brise será em alumínio liso com estrutura, cor e dimensões conforme os detalhamentos do projeto arquitetônico, horizontal ou vertical, o arremate de acabamento, que deverá ser pintado nas duas faces com pintura "primer" e tinta à base de poliéster.

A estrutura será em tubo metálico pintado na mesma cor do brise, conforme recomendado pela fabricante., e a sua fixação será com chumbador mecânico de 1/2 na estrutura da fachada.

Será medido pela área de brise instalada em m².



Quanto à execução, deve-se instalar sem espaçador, fixos na estrutura, na mesma direção e sentido, se não haverá diferença na reflexão das cores; tirar o filme protetor logo após a instalação para que não permaneçam resíduos de cola no painel; para a limpeza e manutenção usar um pano embebido em água misturada com detergente ou sabão neutro; os painéis devem ser armazenados paralelos na posição vertical, não deve ser colocado horizontalmente pois podem causar deformações e seguir todas as orientações do fabricante.

Estão inclusos também o traslado interno ao local da prestação do serviço, o fornecimento de todo o ferramental e equipamentos apropriados, e a mão-de-obra especializada para execução dos serviços, conforme especificações do fabricante e projeto, inclusive instalação de estrutura auxiliar.

Grade ferro em barra chata 3/16"

Será executado em chapa de ferro de 1" x 3/16" com tubo quadrado de 50 x 25 mm, em chapa 14, estritamente de acordo com detalhes arquitetônicos em anexo.

Gradil de ferro fixado em vãos, formado por barras chatas de 25 x 4,8mm.

Estão incluídos: Serralheiro e auxiliar de serralheiro com encargos complementares; cantoneira de aço com abas iguais (qualquer bitola), espessura entre 1/8" e 1/4"; barra de ferro retangular, barra chata, 1" x 3/16" (L x E), 1,73 kg/m; eletrodo revestido AWS-E6013, diâmetro igual a 2,50 mm; argamassa 1:3 (cimento e areia), preparo manual, para fixação da esquadria.

Deverá ser utilizada a área de vão a ser gradeada, considerando os oficias e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça; e as perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos;

Quanto à execução, deve-se conferir medidas na obra; marcar os pontos de cortes nos perfis; cortar os perfis, conforme projeto; lixar as linhas de corte para eliminar rebarbas; soldar os encontros dos perfis, conforme projeto; lixar as soldas para retirar excessos; realizar nichos no contorno do vão onde serão chumbadas as grapas; posicionar o gradil no vão e preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas.

Ao lado, o desenho representativo do serviço de Gradil considerado nesta composição.



Gradil de alumínio anodizado tipo barra chata

Nos locais indicados em planta, deverão ser instaladas as grades em barras de alumínio anodizado na cor natural, com seção quadrada de 100mm, conforme as alturas e as distancias determinadas.

Os perfis, barras e chapas de alumínio utilizados na fabricação das grades serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

A instalação das grades deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. Serão instaladas através de chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular.

Após a instalação, as esquadrias de alumínio deverão ser protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, que será removido ao final da execução dos serviços e obras, por ocasião da limpeza final e recebimento.



Grade de ferro para piso, articulável em dobradiça –fornecimento e instalação.

Estão incluídas: grade de ferro para piso, articulável em dobradiça com fechamento em cadeado, em barra chata de 1 1/2" x 1/4" a cada 5,cm e cantoneira 2" x 1/4" de apoio e a preparação da argamassa de cimento e areia para o chumbamento da grade ao piso.

As grades devem obedecer a critérios rigorosos de resistência, altura e espessura que garantam a resistência de acordo com a distribuição ou concentração de sobrecarga e também mediante ao vão livre a ser coberto.

Deverá possuir:

- As barras portantes - responsáveis por suportar cargas dispostas sobre a grade;
- As barras de ligação - responsáveis por unir as barras portantes garantido a estabilidade das grades, seja ela de piso ou de proteção (gradil). Também é responsável pela uniformidade das malhas e consequentemente pela segurança dos painéis;
- As malhas - formadas pelas distâncias entre duas barras horizontais e duas barras verticais, também podemos dizer, a distância entre duas barras portantes e duas barras de ligação. A escolha das suas dimensões também é mediante a sobrecarga ou projeto específico.

Ferrolho tipo porta cadeado zincado.

O ferrolho deverá ser reforçado, em ferro zincado, tamanho 5", com porta cadeado deverá ser adequado a sua utilização e instalado nos portões de ferro com parafusos.

Calha de concreto, com grelha de ferro, seção 0,20 x 0,20m.

Estão incluídos o concreto simples fabricado na obra, com $F_{ck} = 13,5$ mpa, lançado e adensado; a forma plana para estruturas, em compensado resinado de 12mm, 02 usos, inclusive escoramento; aço CA-50, diâmetro de 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens, para superestruturas e fundações; e grelha em ferro 1/4" x 1/4".

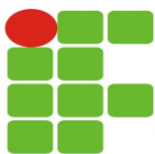
As calhas de concreto serão retangulares conforme o projeto, instalados com caimentos mínimos de 1% em direção aos pontos de escoamento da água.

1. Quanto a montagem e desmontagem das fôrmas para as estruturas em concreto deverá:

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares ou base da laje, providenciando apoios intermediários, de acordo com o indicado no projeto;
- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desfôrma;
- Travar o conjunto com viga metálica e barras de ancoragem distanciadas conforme indicação do projeto;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento

2. Quanto à concretagem, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;



- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;
- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

9. COBERTURA

Retirada e recolocação de telha cerâmica capa-canal, com até duas águas, incluso içamento.

Estão incluídos: telhadista e servente com encargos complementares; telha cerâmica do tipo capa-canal colonial, com rendimento de 26 telhas/m²; guincho elétrico de coluna, com capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

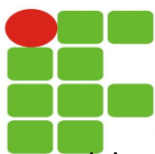
Deverá ser utilizada a área de projeção do telhado, com inclinação de até 30%; considerando os operários envolvidos com o assentamento de telhas, o transporte horizontal das peças; o transporte vertical das telhas novas (20%) à cobertura; com altura de içamento até 6m, a perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio.

Foi considerada a retirada de 100% das telhas, com estocagem na laje imediatamente inferior à cobertura, e recolocação de todo o material, com transporte e substituição de apenas 20%.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

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

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Antes de iniciar a retirada das telhas, analisar a estabilidade da estrutura e checar se os EPC necessários estão instalados;
- Retirar cada telha manualmente, formar pilhas de sete ou oito telhas, amarrá-las e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura;
- Verificar quais telhas podem ser reutilizadas (não quebradas, livres de mofos e substâncias impregnantes que podem prejudicar seu desempenho);
- Separar as telhas novas, que deverão ter mesma cor e dimensões do restante do telhado e transportá-las com guincho até a cobertura;
- Em cada pilha de telhas dispostas o sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas; os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma as e atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm;
- A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento



máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;

- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal de no mínimo 10cm;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

Remoção, lavagem, carga e retelhamento de telhas cerâmicas tipo canal comum.

Deve-se utilizar a área telhada a ser retirada manualmente com uso de corda, considerando o transporte as telhas somente até a laje imediatamente abaixo da cobertura. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção.

Quanto à sua execução deve-se antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem as telhas, com chave de fenda; retirar cada telha manualmente e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura.

Todo o madeiramento - tesouras, terças, caibros e ripas deverão ser limpos com a retirada de poeira, recomenda-se escovação com palhas de aço e posterior aspiração com jato de alta pressão de ar. Quanto a limpeza das telhas, deverão ser lavadas com jato de alta pressão de água, e expostas em ambiente adequado para secar totalmente.

Deverão ser removidas qualquer vestígio de sujeira, poeira ou outras substâncias.

A composição consiste no fornecimento de mão de obra, equipamentos e elementos eventualmente necessários para a recolocação das telhas considerando o reaproveitamento das telhas.

O assentamento será feito inicialmente com as telhas inferiores convexas (cavidades para cima), paralelas às ripas, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira. As telhas superiores (capa) são colocadas com as cavidades para baixo (côncavas) e a sobreposição é de cerca de 5 cm, no mínimo. O alinhamento base deve ser considerado da linha do beiral até a cumeeira. Isso evitará distorções. Para uma perfeita cobertura, os alinhamentos verticais e horizontais das telhas devem ser seguidos rigorosamente, sempre usando uma linha, pelo menos a cada 3 (três) carreiras. A colocação das telhas deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral e prosseguindo em direção à cumeeira, usando uma linha (cordão) a cada 3 (três) carreiras para o perfeito alinhamento. As telhas da fiada seguinte são colocadas de forma a encaixarem-se perfeitamente naquelas da fiada anterior.

As telhas cerâmicas deverão, necessariamente, ser amarradas com arame de cobre, ou galvanizadas. É recomendável a amarração das capas e dos canais, evitando a movimentação das mesmas no telhado. As capas devem ser amarradas na ripa superior da qual se encontra.

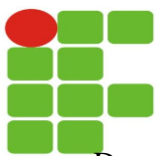
As atividades deverão atender as exigências de segurança, e a medição será feita pela área efetivamente colocada, medida em planta na horizontal (m²).

Limpeza de superfícies, inclusive telhas cerâmicas, com jato de alta pressão de ar e água.

Todo o madeiramento - tesouras, terças, caibros e ripas deverão ser limpos com a retirada de poeira, recomenda-se escovação com palhas de aço e posterior aspiração com jato de alta pressão de ar. Quanto a limpeza das telhas, deverão ser lavadas com jato de alta pressão de água, e expostas em ambiente adequado para secar totalmente.

Deverão ser removidas qualquer vestígio de sujeira, poeira ou outras substâncias.

Remoção de telhas, de fibrocimento, metálica e cerâmica, de forma manual.



Deve-se utilizar a área telhada a ser retirada manualmente com uso de corda, considerando o transporte as telhas somente até a laje imediatamente abaixo da cobertura. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção.

Quanto à sua execução deve-se antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem as telhas, com chave de fenda; retirar cada telha manualmente e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura.

7173

Telha de barro/ cerâmica, não esmaltada, tipo colonial, canal, plan, paulista, comprimento de 44 a 50cm, rendimento de cobertura de 26 telhas/ m².

Recolocação de telhas cerâmicas tipo plan, considerando reaproveitamento de material.

A composição consiste no fornecimento de mão de obra, equipamentos e elementos eventualmente necessários para a recolocação das telhas considerando o reaproveitamento das telhas.

O assentamento será feito inicialmente com as telhas inferiores convexas (cavidades para cima), paralelas às ripas, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira. As telhas superiores (capa) são colocadas com as cavidades para baixo (côncavas) e a sobreposição é de cerca de 5 cm, no mínimo. O alinhamento base deve ser considerado da linha do beiral até a cumeeira. Isso evitará distorções. Para uma perfeita cobertura, os alinhamentos verticais e horizontais das telhas devem ser seguidos rigorosamente, sempre usando uma linha, pelo menos a cada 3 (três) carreiras. A colocação das telhas deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral e prosseguindo em direção à cumeeira, usando uma linha (cordão) a cada 3 (três) carreiras para o perfeito alinhamento. As telhas da fiada seguinte são colocadas de forma a encaixarem-se perfeitamente naquelas da fiada anterior.

As telhas cerâmicas deverão, necessariamente, ser amarradas com arame de cobre, ou galvanizadas. É recomendável a amarração das capas e dos canais, evitando a movimentação das mesmas no telhado. As capas devem ser amarradas na ripa superior da qual se encontra.

As atividades deverão atender as exigências de segurança, e a medição será feita pela área efetivamente colocada, medida em planta na horizontal (m²).

Retirada e recolocação de ripa em telhados até 2 águas com telha cerâmica capa-canal, incluso transporte vertical.

Estão incluídos: carpinteiro de formas e ajudante de carpinteiro com encargos complementares; peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 1,5 x 5,0 cm; prego polido com cabeça 15 x 15; e guincho elétrico de coluna com capacidade de 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Foram considerados para a quantificação, a área de projeção do telhado; para a aferição, as perdas por entulho; o distanciamento entre eixos das ripas de 0,32 m para tramas de madeira; o transporte vertical; o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; e CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Quanto à execução, deve-se:

- Antes de iniciar a remoção das peças, verificar a estabilidade da estrutura;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Soltar as extremidades dos elementos em madeira com picareta e retirá-los manualmente;
- Antes de iniciar a reposição, verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;



- Marcar a posição das ripas conforme previsto no projeto, conferindo distância entre caibros, extensão do pano, galga estipulada de acordo com a telha a ser empregada, esquadro e paralelismo entre as ripas;
- Pregar as ripas nos caibros, utilizando pregos 15x15 com cabeça;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

Retirada e recolocação de caibro em telhados até 2 águas com telha cerâmica capa-canal, incluso transporte vertical.

Estão incluídos: carpinteiro de formas e ajudante de carpinteiro com encargos complementares; peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm; prego polido com cabeça 19 x 36 (3 ¼ x 9); e guincho elétrico de coluna com capacidade de 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Foram considerados para a quantificação, a área de projeção do telhado; para a aferição, as perdas por entulho; o distanciamento entre eixos caibros de 0,55 m para tramas de madeira; o transporte vertical; o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; e CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Quanto à execução, deve-se:

- Antes de iniciar a remoção das peças, verificar a estabilidade da estrutura;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Analisar quais elementos estão condenados e necessitam de reposição e quais podem ser reaproveitados;
- Soltar as extremidades dos elementos em madeira com picareta e retirá-los manualmente;
- Antes de iniciar a reposição, verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Fixar os caibros na estrutura de apoio, cravando os pregos 19 x 36 aproximadamente a 45° em relação à face lateral do caibro, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na terça;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

Remoção de trama de madeira para cobertura, de forma manual.

Deve-se utilizar a área de trama de madeira para telhamento a ser retirada.

Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção.

Quanto à sua execução deve-se antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; depois checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; soltar as extremidades dos elementos em madeira com picareta e retirar cada elemento manualmente.

Remoção de tesouras de madeira, com vão maior ou igual a 8m, de forma manual, sem reaproveitamento

Devem ser contabilizados o número de tesouras de madeira com vão maior ou igual a 8 metros a serem retiradas com uso de corda.

Foi considerado o esforço para transportar verticalmente até somente até a laje imediatamente abaixo da cobertura, com uso de corda.

Quanto à execução, deve-se antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; checar se os EPC necessários estão instalados; usar os EPI exigidos para a atividade; retirar os parafusos que prendem a tesoura, amarrar a tesoura com uso de cordas e baixa-la até a laje imediatamente abaixo da cobertura e desmembrar a tesoura em partes menores de madeira para posterior transporte



Retirada de tesouras de madeira, com vão maior que 8m, de forma mecanizada, com reaproveitamento.

Estão incluídos o servente, o telhadista e o guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 m, com capacidade máxima 60 t, potência 260 kW.

Devem ser contabilizados o número de tesouras de madeira com vão maior ou igual a 8 metros a serem retiradas com uso de guindaste. Foi considerado o esforço para transportar verticalmente até o térreo com uso de guindaste; altura de referência de até 12 m; e que a tesoura não será desmembrada.

92261

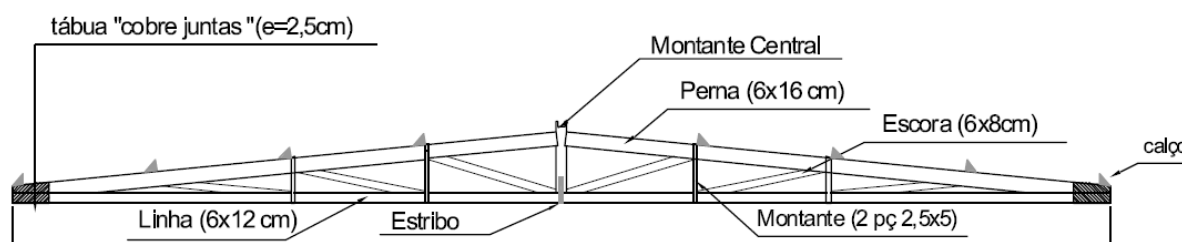
Instalação de tesoura (inteira ou meia), biapoiada, em madeira não aparelhada, para vãos maiores que 8,0m e menores que 10,0m, incluso içamento.

Fabricação e instalação de tesoura inteira, de madeira não aparelhada, para telha cerâmica.

Estão incluídos na composição:

- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 2,5 x 5,0 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 7,5 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 16,0 cm;
- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com seção de 2,5x20,0 cm com a função de interligar os elementos dos nós de apoio e de cumeeira (cobre-juntas);
- Estribo com parafuso em chapa de ferro fundido para ligação entre a linha / tirante e o pendural central, podendo ainda interligar esses elementos com as diagonais que concorrem nesse nó central;
- Pregos polido com cabeça 19 x 36 (3 1/4 x 9);
- Parafuso francês métrico zincado, diâmetro 12 mm, comprimento 150 mm, com porca sextavada e arruela de pressão;
- Chapa reta de emenda de viga, 4 furos, e=4,75 mm, bitola 3/16, largura 45 mm, comprimento 50 cm, fornecido o par.
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 M, capacidade máxima 60T, potência 260Kw.

Deverá ser utilizado a quantidade de tesouras previstas para o telhado, considerando-se as características da composição; as perdas por entulho; o içamento da tesoura; e a tesoura ilustrada na figura a seguir:



Quanto à fabricação da tesoura, executar os seguintes procedimentos:

- Verificar as dimensões das peças que compõem a tesoura;
- Realizar os cortes se atentando aos entalhes para encaixe das peças;
- Fixar as peças da tesoura utilizando pregos e cobre-juntas em madeira, conforme especificado no projeto da estrutura de madeira;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção;
- Conferir inclinação e posicionamento das peças.

Quanto à instalação da tesoura, seguir as seguintes orientações:



- Ancorar o frechal sobre a alvenaria, conforme designação do projeto;
- Posicionar as tesouras nos locais definidos no projeto, verificando espaçamento, paralelismo, nivelamento e prumo de cada uma delas;
- Fixar cada tesoura sobre os frechais, com parafusos cabeça chata com fenda;
- Fixar as diagonais de contraventamento nos locais indicados no projeto (caso tenham sido previstas), com o emprego de cantoneiras de aço e pregos.

Fabricação e instalação de pontaletes de madeira não aparelhada para telhados com até 2 águas e com telha cerâmica ou de concreto em edifício institucional térreo, incluso transporte vertical.

Estão incluídos:

- Carpinteiro de formas com encargos complementares;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 16,0 cm, para atuar como pontaletes;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm, para atuar como berços dos pontaletes;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm, para atuar como mão francesa da terça e contraventar os pontaletes;
- Prego polido com cabeça 18x30; e
- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

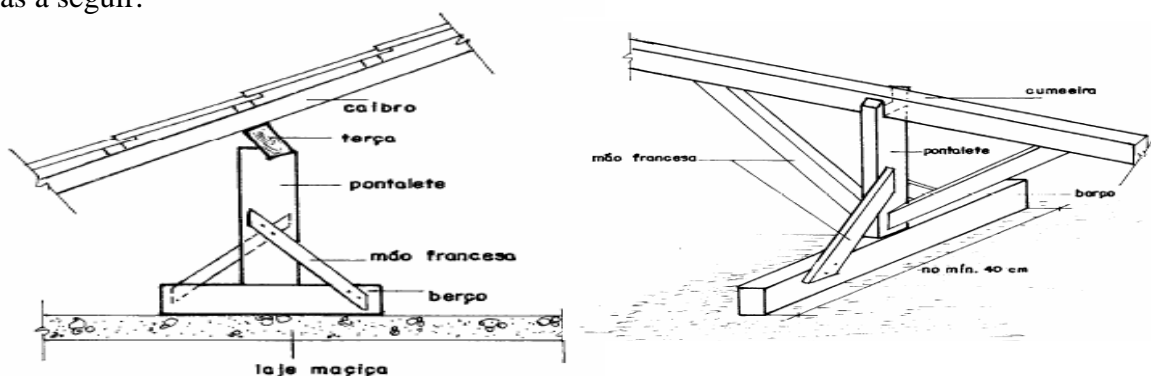
Deverá ser utilizado a área em projeção do telhado, considerando-se as características da composição.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o serviço; as perdas por entulho; o transporte vertical.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; e o CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Os dados apresentados não abrangem todas as especificidades relacionadas a cada projeto, portanto somente o projetista será capaz de dimensionar as peças conforme cada caso.

O desenho típico utilizado para cálculo dos consumos de peças de madeira é ilustrado nas figuras a seguir:



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

- Cortar a madeira de acordo com os comprimentos de pontaletes descritos em projeto;
- Prever berço de no mínimo 40 cm sob cada pontalete e mãos-francesas nas duas direções, para dar estabilidade ao conjunto;
- Prever recortes para fixação da terça de modo a garantir inclinação e perfeito encaixe das peças;
- Fixar os contraventamentos/ mãos-francesas nas duas direções.



Fabricação e instalação de estrutura pontaletada de madeira não aparelhada para telhados com mais de 2 águas e para telha cerâmica ou de concreto, inclusive transporte vertical.

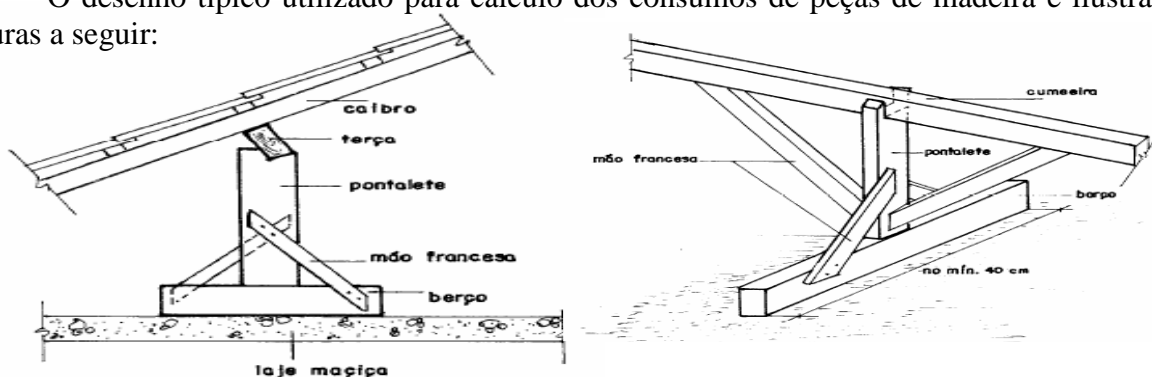
Estão incluídos na composição:

- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 16,0 cm, para atuar como pontaletes.
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm, para atuar como berços.
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm, para atuar como mão francesa da terça e contraventar os pontaletes.
- Pregos polidos com cabeça 18x30.
- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV – Custo Horário Produtivo (CHP) e improdutivo (CHI).

Para quantificação dos serviços será utilizado a área em projeção do telhado, considerando-se as perdas por entulho e o transporte vertical.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; e o CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

O desenho típico utilizado para cálculo dos consumos de peças de madeira é ilustrado nas figuras a seguir:



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

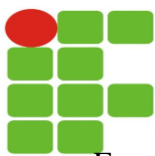
- Cortar a madeira de acordo com os comprimentos de pontaletes descritos em projeto;
- Prever berço de no mínimo 40 cm sob cada pontalete e mãos-francesas nas duas direções, para dar estabilidade ao conjunto;
- Prever recortes para fixação da terça de modo a garantir inclinação e perfeito encaixe das peças;
- Fixar os contraventamentos/ mãos-francesas nas duas direções.

Fabricação e instalação de estrutura pontaletada de madeira não aparelhada para telhados com até 2 águas e para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, inclusive transporte vertical.

Estão incluídos na composição:

- Carpinteiro de formas com encargos complementares;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 16,0 cm, para atuar como pontaletes;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm, para atuar como berços dos pontaletes;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm, para atuar como mão francesa da terça e contraventar os pontaletes;
- Pregos polidos 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.

Estrutura pontaletada de madeira não aparelhada para telhados com até 2 águas.

Estão incluídos na composição:

- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 16,0 cm, para atuar como pontaletes.
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm, para atuar como berços.
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm, para atuar como mão francesa da terça e contraventar os pontaletes.
- Prego polido com cabeça 18x30.
- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV – Custo Horário Produtivo (CHP) e improdutivo (CHI).

Para quantificação dos serviços será utilizado a área em projeção do telhado, considerando-se as perdas por entulho e o transporte vertical.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais; e o CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

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 ripas, caibros e terças para telha cerâmica capa canal.

A composição inclui os seguintes itens:

- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 1,5 x 5,0 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm;
- Prego polido com cabeça 22 x 48 (4 1/4 x 5);
- Prego polido com cabeça 19 x 36 (3 1/4 x 9);
- Prego polido com cabeça 15 x 15;
- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV – custo horário produtivo (CHP) e custo horário improdutivo (CHI).

Deve-se utilizar a área de projeção do telhado e considerar as perdas por entulho; A trama descrita pode ser apoiada sobre tesouras ou pontaletes, considerando o transporte vertical.

A composição é válida para tramas de madeira com distanciamento entre eixos das estruturas de apoio entre 2,4 e 3,2 m, distanciamento entre eixos das terças entre 1,5 e 2,0 m, distanciamento entre eixos dos caibros de 0,45 m e distanciamento entre eixos das ripas de 0,4 m.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;



- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- Fixar as terças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22 X 48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da terça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio;
- Posicionar os caibros conforme previsto no projeto, conferindo distância entre terças ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre os caibros;
- Fixar os caibros na estrutura de apoio, cravando os pregos 19 x 36 aproximadamente a 45° em relação à face lateral do caibro, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na terça;
- Marcar a posição das ripas conforme previsto no projeto, conferindo distância entre caibros, extensão do pano, galga estipulada de acordo com a telha a ser empregada, esquadro e paralelismo entre as ripas;
- Pregar as ripas nos caibros, utilizando pregos 15x15 com cabeça;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados de até 2 águas

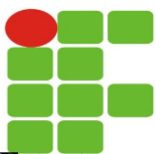
A composição inclui os seguintes itens: peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 1,5 x 5,0 cm; peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm; peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm; prego polido com cabeça 22 x 48 (4 1/4 x 5); prego polido com cabeça 19 x 36 (3 1/4 x 9); prego polido com cabeça 15 x 15; guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV – custo horário produtivo (CHP); guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV – custo horário improdutivo (CHI).

Deve-se utilizar a área de projeção do telhado e considerar as perdas por entulho; A trama descrita pode ser apoiada sobre tesouras ou pontaletes, considerando o transporte vertical.

A composição é válida para tramas de madeira com distanciamento entre eixos das estruturas de apoio entre 2,4 e 3,2 m, distanciamento entre eixos das terças entre 1,5 e 2,0 m, distanciamento entre eixos dos caibros de 0,45 m e distanciamento entre eixos das ripas de 0,4 m.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- Fixar as terças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22 X 48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da terça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio;
- Posicionar os caibros conforme previsto no projeto, conferindo distância entre terças ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre os caibros;
- Fixar os caibros na estrutura de apoio, cravando os pregos 19 x 36 aproximadamente a 45° em relação à face lateral do caibro, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na terça;
- Marcar a posição das ripas conforme previsto no projeto, conferindo distância entre caibros, extensão do pano, galga estipulada de acordo com a telha a ser empregada, esquadro e paralelismo entre as ripas;
- Pregar as ripas nos caibros, utilizando pregos 15x15 com cabeça;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.



Estrutura metálica galvanizada, revestida por placas de ACM (alumínio composto)

As estruturas metálicas deverão ser fabricadas de acordo com as seguintes normas atualizadas:

- EB-782/85: Elementos de fixação dos componentes das estruturas metálicas (NBR-9971);
- NBR15980: Perfis laminados de aço para uso estrutural – dimensões e tolerâncias;
- NBR-7007: Aço-carbono e microligados para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural;
- NB-14/86: Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios (NBR-8800);
- NBR-14762: Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- PB-347/79: Perfis estruturais de aço formados a frio – Padronização (NBR-6355); PB-348/78: Perfil de aço soldado por arco elétrico – Requisitos Gerais (NBR 5884).

Deverão ser complementadas pelas normas, padrões e recomendações das seguintes associações técnicas.

Serão executados com chapas, perfis, tubos e parafusos, conforme especificados no projeto, dos tipos:

- Chapas em aço para estrutura - ASTM – A 36;
- Perfis laminados - ASTM–A572 Grau C e ASTM A-36;
- Perfis soldados - ASTM – A 36;
- Perfis em chapa dobrada - ASTM – A570 Grau C;
- Barras redondas - SAE 1010/ 1020 - Chumbadores - ASTM–A 36;
- Parafusos de alta resistência - ASTM – A 325;
- Parafusos comuns - ASTM – A 307.

Quanto aos perfis laminados a serem utilizados na fabricação, deverão atender aos requisitos dimensionais definidos na especificação ASTM A-36, inclusive as tolerâncias. Qualquer desempenho que se fizer necessário, poderá ser alcançado por processos mecânicos ou pela aplicação localizada de uma quantidade limitada de calor, sendo que neste caso, a temperatura das áreas aquecidas, não deverá exceder 650 ° C. Os cortes das chapas de composição dos perfis, executados a oxigênio, deverão preferencialmente ser realizados através de máquinas de corte, sendo as arestas livres de rebarbas e outras imperfeições. Não é necessário o aplainamento ou acabamento de arestas de chapas ou perfis cortados em tesoura ou a oxigênio, exceto quando especificamente indicado nos desenhos de fabricação ou quando estiverem incluídos em uma determinada preparação para soldagem.

Quanto as ligações parafusadas, o aço para os parafusos, porcas e arruelas de alta resistência deverão seguir a especificação ASTM- 325. Os demais parafusos e porcas deverão seguir a especificação ASTM-A-307 e neste caso as arruelas serão de aço baixo carbono, comercial. Os parafusos terão a cabeça e a porca hexagonais de dimensões conforme a ANSI-B-18.2.1 – 1972 e B-18.2.2 1972, respectivamente; ser galvanizados conforme norma ABNT NBR-6323 e os furos para parafusos terão normalmente 1,5mm a mais que o diâmetro nominal do conector. Se a espessura do material não for maior que o diâmetro nominal do parafuso acrescida de 3mm, os furos poderão ser puncionados. Nos casos em que a espessura do material for maior que o diâmetro nominal do parafuso acrescida de 3mm, os furos deverão ser obtidos em furadeiras ou então puncionados e posteriormente alargados.

Quanto às ligações soldadas, atentar-se aos seguintes pontos:

- Todas as soldas deverão obedecer às especificações "Structural Welding Code Steel - AWS D1.1" da "American Welding Society". A dimensão mínima para solda de filete será de 5mm, a menos que a solda não seja estrutural. A dimensão máxima do filete será igual à espessura da chapa mais fina que estiver sendo soldada, desde que o filete não ultrapasse 14 mm, quando deverá ser usada solda de penetração.
- Todas as juntas de topo deverão ser de penetração completa, usando-se para isto de chanfro duplo ou simples, ou de cobre junta, conforme as dimensões da peça e a posição da junta, de acordo com os detalhes indicados nos desenhos de fabricação.



- Atenção especial deverá ser dada às juntas sujeitas à fadiga, quando deverão ser tomados os cuidados de esmerilhamento ou arredondamento, para evitar a concentração de tensões.
- Os eletrodos para solda manual deverão ser do tipo AWS-5.1 ou A-5.5, E-70XX e para solda automática de arco submerso deverá ser seguida a especificação AWS-A-5.17, F7X-EXXX.
- Todas as juntas de topo deverão ser executadas com a utilização de "chapas de espera" para início e fim das soldas. O primeiro passe das soldas de penetração total deverá ter sua raiz extraída antes de se iniciar a solda do outro lado, possibilitando assim uma penetração completa e sem descontinuidade.
- As soldas deverão ser executadas em uma sequência adequada para cada tipo de peça, de forma a minimizar os efeitos causados por tensões residuais e empenos. As soldas automáticas deverão ser executadas através de operação contínua, sem paradas ou partidas intermediárias.
- As soldas que apresentarem defeitos, tais como trincas, inclusão de escória, porosidade, mordeduras, penetração incompleta, etc., e que estiverem fora das tolerâncias deverão ser removidas por meio de esmerilhamento ou goivamento e convenientemente refeitas.

A estrutura obedecerá ao projeto específico quanto ao espaçamento das peças, ligações soldadas ou aparafusadas, quanto ao material, deverão ser utilizadas, sempre que possível, aço tipo SAC-41, que tem como característica ser mais resistente à corrosão atmosférica, com dimensões conforme as dimensões do projeto da estrutura da cobertura.

Deverá ter todos os elementos essenciais para o engastamento, conforme abaixo:

- Os elementos de fixação, acessórios etc., deverão ser do mesmo material.
- Os cavaletes: peças fabricadas em chapas e perfis metálicos, destinadas à fixação de telhas às vigas de apoio da cobertura, que são soldados sobre os perfis de apoio.
- Chumbador: elemento metálico com seção longitudinal em forma de "Y", conectado por solda à estrutura de aço.
- Os perfis de apoio: peças metálicas contínuas engastadas e/ou fixadas às vigas de apoio da estrutura do edifício.
- Os tirantes e contraventamentos: peças estruturais, geralmente em barras e cabos de aço, utilizados para absorção dos esforços horizontais, de empuxo e de sucção.
- A viga central: elemento estrutural que serve como linha de cumeeira da tesoura metálica na cobertura conforme definições do projeto.

O painel de alumínio composto (ACM), deverá ter a espessura de 3,0 mm, composto por duas chapas de alumínio $e = 0,5$ mm (com pintura anti pichação), núcleo de polietileno de baixa densidade, na cor prateada.

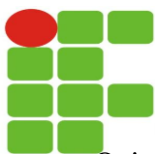
O material é composto por painel sanduíche de duas chapas de alumínio de 0,5mm de espessura, a ser aplicado externamente, com núcleo de polietileno de baixa densidade, espessura mínima de 3 mm, aderidas por termo fusão.

O acabamento será com pintura contínua Coil-Coating, com resina à base de PVDF (KYNAR 500) ou pintura poliéster, na cor prateada conforme definido em projeto;

Quanto a instalação, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Deverá ser instalada estrutura auxiliar com perfis de metalon ou alumínio, com acessórios de fixação, alinhamento e vedação das peças, conforme detalhe em projeto arquitetônico e recomendação do fabricante.
- As placas deverão ser calandradas em forma de bandejas;
- Deverá ser obedecida a modulação indicada em projeto;
- As juntas deverão ser preenchidas com silicone estrutural, cor cinza prata ou outra indicada em projeto, sobre tarucel (baguete de espuma flexível). Atentar para a regularização das juntas, que devem ficar totalmente lisas, uniformes e sem imperfeições.

Não serão admitidos produtos em que as chapas sejam aderidas por colagem a frio; nem o uso de material de uso interno para aplicação em ambientes externos;



O item remunera o fornecimento do painel conforme características acima, os materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação.

Parafuso auto-atarrachante p/ telha, c/ porca - 2 arruelas concavas (fornecimento e colocação)

Estão incluídos na composição o parafuso auto-atarrachante para telha, com porca e 2 arruelas concavas e o carpinteiro de fôrmas com encargos complementares.

Quanto a execução deve-se fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando o parafuso auto-atarrachante e na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica.

Imunização de madeiramento para cobertura utilizando cupincida incolor.

As superfícies do madeiramento só poderão ser imunizadas com cupincida incolor quando perfeitamente secas.

Cada demão só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca. As aplicações serão feitas em três demãos, no mínimo, por pincelamento, aspersão, injeção ou imersão, conforme cada caso exija, segundo orientação da FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser adotados cuidados especiais, com a finalidade de evitar respingos ou qualquer outro tipo de dano às superfícies ou materiais próximos às peças ou áreas que recebem imunização.

Todos os trabalhos de manuseio, preparo e aplicação dos produtos deverão ser efetuados com a indispensável cautela indicada pelas Normas Técnicas e pelos fabricantes, devendo os operários usar máscaras, luvas, etc., e haver ventilação forçada em recintos fechados quando da aplicação dos produtos.

Cumeeira em perfil ondulado de alumínio

Estão incluídos a cumeeira universal para telha de alumínio ondulada, e = 6 mm, parafuso zincado rosca soberba ou gancho galvanizado com rosca; conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de neoprene; guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV

Para a quantificação utilizar o comprimento total de cumeeira, considerando o assentamento de telhas, o transporte horizontal e vertical das peças, com altura de içamento igual a 6m; uma perda por corte das peças cumeeira e deformação durante o manuseio.

Quanto à execução deve-se atender as seguintes etapas:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
- Dispor as peças da cumeeira e efetuar duas fixações em cada aba com os dispositivos de fixação aplicados nas cristas das ondas, utilizando parafusos de 150mm ou 110mm, ou ganchos com rosca. Não aplicar pressão em excesso nos dispositivos de fixação, o que pode provocar a ocorrência de fissuras nas peças.

Cumeeira para telha cerâmica emboçada com argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para telhados com até 2 águas, incluso transporte vertical.

A composição inclui:

- Telhadista e servente com encargos complementares;
- Cumeeira para telha cerâmica, comprimento de 41 cm e rendimento de 3telhas/m;



- Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média lavada no traço 1:2:9, com preparo mecânico e
- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar o comprimento total da cumeeira; e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal das peças; uma perda por corte das peças cumeeira e quebras durante o manuseio; o transporte vertical dos materiais à cobertura; a altura de içamento igual a 24m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: -> CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); -> CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
- Dispor as peças da cumeeira, espigão e eventual empena de forma que o recobrimento entre a peça cumeeira e as telhas adjacentes seja de no mínimo 50mm; o recobrimento longitudinal entre as peças sucessivas deve ser de no mínimo 70mm;
- Emboçar as peças cumeeira com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia após limpeza e ligeiro umedecimento das peças cumeeira e telhas adjacentes (aspersão de água com broxa), sendo que a argamassa deverá resultar totalmente recoberta pelas peças cumeeira.

Estrutura treliçada de cobertura, tipo shed, com ligações parafusadas, inclusos perfis metálicos, chapas metálicas, pintura de fundo com zarcão, mão de obra e transporte com guindaste - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Montador de estrutura metálica com encargos complementares: profissional responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.
- Ajudante de estrutura metálica com encargos complementares: profissional responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.
- Soldador com encargos complementares: Profissional responsável pela execução de ligações soldadas entre os elementos.
- Perfil "U" de aço laminado, U 305X30,7.
- Cantoneira de aço abas iguais (qualquer bitola), E = 5/16".
- Parafuso, ASTM A325, sextavado, zincado, diâmetro 3/4" X 1 1/2" (19,05 mm X 38,1 mm).
- Chapa de aço grossa, ASTM A36, E = 1/2 " (12,70 mm) 99,59 kg/m².
- Chapa de aço grossa, ASTM A36, E = 3/8 " (9,53 mm) 74,69 kg/m².
- Eletrodo revestido AWS-E7018, diâmetro igual a 4,00 mm: utilizado para execução das ligações entre as peças.
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m, capacidade máxima de 60 t, potência 260 KW e tração 6 x 6.
- Serviço de jateamento com granalha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva.

Deve-se utilizar o peso em KG da cobertura, considerando-se as características da composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos no transporte das peças metálicas até o estoque e o local de içamento, na montagem da peça e fixação final; não foram consideradas perdas para os perfis metálicos. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento de transporte e



montagem da seguinte forma: CHP: considera os tempos de carregamento, içamento, descarregamento e volta; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- No transporte - Prender a cinta na peça e no gancho do guindaste; içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de montagem; desprender a cinta.
- Na montagem - Prender a cinta na peça e no gancho do guindaste; içar e transportar verticalmente a peça até a posição de montagem; colocar todos os parafusos e aparafusá-los até a condição de pré-torque em ambos os encontros; desprender a cinta.
- Na fixação final - Realizar o torqueamento final dos parafusos conforme especificação do projetista.

Estrutura tipo espacial em alumínio anodizado, vão de 20m.

As estruturas serão do tipo espacial formada por módulos de 2,50x2,50x2,00m.

Estas estruturas espaciais deverão ser executadas em perfis tubulares de seção redonda em alumínio estrutural liga 6351, têmpera T6. Terças de cobertura e longarinas de fechamento deverão ser em perfis abertos de alumínio estrutural, liga 6351, têmpera T6 e acabamento anodizado na cor natural. Chapas de ligação, peças de aço soldado e suportes em chapa dobrada em aço ASTM A36 ou similar com revestimento através de galvanização a fogo com deposição de 400 g/m². Os chumbadores serão executados em barra redonda de aço ASTM A 36 ou similar, galvanizadas a fogo na região da rosca + 100mm; os parafusos de ligação serão fornecidos na liga ASTM A 325, galvanizados a fogo. Para evitar excentricidade nas ligações da estrutura espacial, todas as juntas de ligação da estrutura espacial são executadas através de juntas de chapas de aço soldadas.

As estruturas metálicas em alumínio anodizado deverão ser fabricadas de acordo com as suas respectivas normas atualizadas NBR 6834 – Alumínio e suas ligas, NBR 817 – Alumínios e suas ligas – barras arames, perfis e tubos extrudados, NBR 7823 – Chapas e propriedades mecânicas, NBR 8116 – Alumínio e suas ligas – tolerâncias dimensionais de produtos extrudados. Os perfis de alumínio utilizados na confecção das estruturas espaciais são extrudados a partir de ligas estruturais, sendo a mais utilizada, a liga ABNT 6351/T6.

Todos os materiais a serem utilizados na fabricação deverão conter certificados de testes de qualidade emitidos na sua origem ou relatórios de ensaios executados pelo Fabricante.

Quanto aos perfis laminados a serem utilizados na fabricação, deverão atender aos requisitos dimensionais definidos na especificação ASTM A-36, inclusive as tolerâncias. Qualquer desempenho que se fizer necessário, poderá ser alcançado por processos mecânicos ou pela aplicação localizada de uma quantidade limitada de calor, sendo que neste caso, a temperatura das áreas aquecidas, não deverá exceder 650 ° C. Os cortes das chapas de composição dos perfis, executados a oxigênio, deverão preferencialmente ser realizados através de máquinas de corte, sendo as arestas livres de rebarbas e outras imperfeições. Não é necessário o aplainamento ou acabamento de arestas de chapas ou perfis cortados em tesoura ou a oxigênio, exceto quando especificamente indicado nos desenhos de fabricação ou quando estiverem incluídos em uma determinada preparação para soldagem.

Quanto as ligações parafusadas, o aço para os parafusos, porcas e arruelas de alta resistência deverão seguir a especificação ASTM A- 325. Os demais parafusos e porcas deverão seguir a especificação ASTM-A-307 e neste caso as arruelas serão de aço baixo carbono, comercial. Os parafusos terão a cabeça e a porca hexagonais de dimensões conforme a ANSI-B-18.2.1 – 1972 e B-18.2.2 1972, respectivamente; ser galvanizados conforme norma ABNT NBR-6323 e os furos para parafusos terão normalmente 1,5mm a mais que o diâmetro nominal do conector. Se a espessura do material não for maior que o diâmetro nominal do parafuso acrescida de 3mm, os furos poderão ser puncionados. Nos casos em que a espessura do material for maior que o diâmetro nominal do parafuso acrescida de 3mm, os furos deverão ser obtidos em furadeiras ou então puncionados e posteriormente alargados.

Quanto às ligações soldadas, atentar-se aos seguintes pontos:



- Todas as soldas deverão obedecer às especificações "Structural Welding Code Steel - AWS D1.1" da "American Welding Society". A dimensão mínima para solda de filete será de 5mm, a menos que a solda não seja estrutural. A dimensão máxima do filete será igual à espessura da chapa mais fina que estiver sendo soldada, desde que o filete não ultrapasse 14 mm, quando deverá ser usada solda de penetração.
- Todas as juntas de topo deverão ser de penetração completa, usando-se para isto de chanfro duplo ou simples, ou de cobre junta, conforme as dimensões da peça e a posição da junta, de acordo com os detalhes indicados nos desenhos de fabricação.
- Atenção especial deverá ser dada às juntas sujeitas à fadiga, quando deverão ser tomados os cuidados de esmerilhamento ou arredondamento, para evitar a concentração de tensões.
- Os eletrodos para solda manual deverão ser do tipo AWS-5.1 ou A-5.5, E-70XX e para solda automática de arco submerso deverá ser seguida a especificação AWS-A-5.17, F7X-EXXX.
- Todas as juntas de topo deverão ser executadas com a utilização de "chapas de espera" para início e fim das soldas. O primeiro passe das soldas de penetração total deverá ter sua raiz extraída antes de se iniciar a solda do outro lado, possibilitando assim uma penetração completa e sem descontinuidade.
- As soldas deverão ser executadas em uma sequência adequada para cada tipo de peça, de forma a minimizar os efeitos causados por tensões residuais e empenos. As soldas automáticas deverão ser executadas através de operação contínua, sem paradas ou partidas intermediárias.
- As soldas que apresentarem defeitos, tais como trincas, inclusão de escória, porosidade, mordeduras, penetração incompleta, etc., e que estiverem fora das tolerâncias deverão ser removidas por meio de esmerilhamento ou goivamento e convenientemente refeitas.

A estrutura obedecerá ao projeto específico quanto ao espaçamento das peças, ligações soldadas ou aparafusadas, quanto ao material, deverão ser utilizadas, sempre que possível, aço tipo SAC-41, que tem como característica ser mais resistente à corrosão atmosférica, com dimensões conforme as dimensões do projeto da estrutura da cobertura.

Deverá ter todos os elementos essenciais para o engastamento, conforme abaixo:

- Os elementos de fixação, acessórios etc., deverão ser do mesmo material.
- Os cavaletes: peças fabricadas em chapas e perfis metálicos, destinadas à fixação de telhas às vigas de apoio da cobertura, que são soldados sobre os perfis de apoio.
- Chumbador: elemento metálico com seção longitudinal em forma de "Y", conectado por solda à estrutura de aço.
- Os perfis de apoio: peças metálicas contínuas engastadas e/ou fixadas às vigas de apoio da estrutura do edifício.
- Os tirantes e contraventamentos: peças estruturais, geralmente em barras e cabos de aço, utilizados para absorção dos esforços horizontais, de empuxo e de sucção.
- A viga central: elemento estrutural que serve como linha de cumeeira da tesoura metálica na cobertura conforme definições do projeto.

Estrutura metálica para galpões em pórticos - colunas/ vigas em treliça UDC75, terças e vigas longitudinais em UDC 127 e 150, 2 águas, sem lanternim, vãos até 10,0m, pintado 1 demão de óxido ferro + 2 demãos de esmalte epóxi branco, exceto fornecimento de telhas - executada.

Estão incluídas na composição:

- Fornecimento e montagem de treliça metálica pratt, em perfis UDC 75 x 38 x 3,84 kg/m, com diagonais tracionadas, para telhados em duas águas sem lanternim, vãos de 6,00 a 10,00m.
- Fornecimento e montagem da coluna metálica, em perfis UDC 75 x 38 x 3,84, com diagonais duplas, para diversos usos ou composição de pórticos até 10,0m de vão, com largura de 0,50m, PD máx. 7,00m.
- Fornecimento e montagem de terça metálica, em perfil UDC 127 x 50 x 5,13, p/ uso em coberturas de pórticos diversos vãos.



- Fornecimento e montagem de viga metálica, em perfil UDC1 50 x 50 x 4,75, para travamento de colunas ou apoio e alvenarias.
- Pintura de proteção sobre superfícies metálicas com aplicação de 01 demão de tinta epóxi fundo óxido de ferro
- Pintura de acabamento em superfícies metálicas com aplicação de 02 demãos de tinta esmalte epóxi branco, e = 35 micras p/ demão, aplicado com rolo e pincel
- Soldador, carpinteiro de forma, serralheiro ou operador de equipamento, pintor e servente de obras com encargos complementares, para a execução de todos os serviços necessários;
- Andaime metálico tubular simples - aluguel diário por peça
- Caminhão guindauto 11,5 t (m.benz - 1 1620/57 - 184,0 hp)
- Furadeira Industrial
- Lixadeira Industrial
- Máquina de solda elétrica.

Quanto a execução:

A fabricação da estrutura obedecerá ao projeto executivo e as especificações.

Todos os cortes obtidos por tesoura ou maçarico deverão receber acabamento retirando-se rebarbas e entalhes. Os cantos reentrantes deverão ser arredondados com o maior possível, de forma a evitar o aparecimento de fissuras.

As ligações com solda serão executadas conforme definições em projeto, considerando-se sua posição, seu tipo e o tipo de entalhe nas peças a serem unidas.

As superfícies a serem soldadas deverão estar isentas de umidade, óxido, escória, graxa, tinta e outros materiais estranhos. A película de óxido de laminação que resista a um forte escovamento e uma ligeira camada de óleo de linhaça poderá ser toleradas.

Superfícies a serem soldadas na montagem de canteiro não deverão receber pintura de oficina. Se pintadas, a tinta, numa faixa de 5 cm de cada lado da junta, deverá ser completamente removida antes da execução da solda.

As superfícies a serem soldadas deverão apresentar-se lisas e uniformes, sem rebarbas, entalhes ou outros defeitos que possam prejudicar a solda.

Na preparação de bordas por corte a maçarico, este dever ser guiado mecanicamente. A escória proveniente do corte deverá ser retirada.

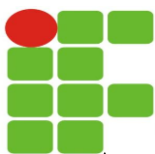
Peças que devam receber solda de filete deverão ser montadas de forma a assegurar o melhor contato possível. Se a separação entre as peças ultrapassar 1,5mm, a dimensão da solda deverá sofrer acréscimo igual a separação correspondente. Em nenhum caso será admitida separação maior que 5mm.

A separação entre peças sobrepostas que se unam através de solda de filete não deverá, também, exceder de 1,5mm, sendo que, no caso de não receberem solda em toda a volta, o ajuste entre as superfícies deverá ser tal que impeça a penetração de água após a pintura.

Peças que devam receber solda de topo deverão ser montadas de forma a assegurar o posicionamento cuidadoso dos eixos respectivos. Erros nos cortes que provoquem desvio da posição do paralelismo das bordas superior a 3mm deverão ser corrigidos. Ao fazer a correção, as peças não deverão girar, uma em relação á outra, no plano de posicionamento, de ângulo superior 2°.

A montagem das peças para a execução da solda deverá ser feita por meio de pontos de solda, parafusos, grampos, cunhas, posicionadores ou outros dispositivos especiais, de forma que sejam mantidas firmemente e em posição correta. As peças deverão ser posicionadas de modo a compensar empenos e retrações previsíveis.

Pontos de solda utilizados na montagem de oficina, quando aplicados em locais que irão receber solda definitiva, deverão ser rigorosamente inspecionados sendo-lhes exigida qualidade compatível com a imposta a solda final.



A aplicação da solda definitiva deverá ser precedida dos cuidados normais de limpeza e garantir a fusão completa com os pontos de solda existentes na junta. Pontos de solda defeituosos deverão ser previamente removidos.

Quanto a execução da solda, o metal deverá apresentar-se limpo, uniforme e sem falhas. Para tal, deverão ser adotadas precauções adequadas na soldagem como sejam: utilização de eletrodos revestidos, arco protegido por fluxo ou gás inerte ou outros meios que impeçam a combinação do metal em fusão com os gases de atmosfera.

A técnica de execução de soldagem a arco elétrico deverá assegurar que o metal base esteja em fusão ao entrar em contato com o metal de adição; que o metal depositado não escorra sobre o metal base que não esteja em fusão; e que o metal base não sofra mordeduras ao longo das bordas de solda.

Em soldas de topo de penetração completa, executadas em ambos os lados, a raiz do cordão inicial deverá ser limpa completamente por maçarico, talhadeira ou outro processo adequado, antes de ser feita a solda do lado oposto. Dispensa-se essa limpeza no caso de soldas na posição plana em juntas de topo sem chanfros, de peças com espessuras não superiores a 8 mm, com abertura na raiz superior ou igual à metade de espessura da peça mais delgada a soldar.

As soldas de topo de penetração incompleta deverão ser executadas com a maior penetração, uniformidade e limpeza interna que sejam possíveis obter para o tipo de junta e o método de soldagem empregado.

As soldas deverão ser executadas, sempre que praticável, na posição plana.

Ao se executar uma solda que deverá trabalhar a tração, deverão ser tomadas medidas especiais para que as partes que possam oferecer algum impedimento a retração tenham possibilidade de retrair-se, deformar-se ou deslocar-se suficientemente, a fim de evitar tensões residuais exageradas.

As soldas finais de um conjunto estrutural rígido, quando não for possível evitar elevadas tensões residuais de tração, deverão ser feitas em elementos submetidos a compressão.

Quanto a pintura da estrutura, preliminarmente deverão ser removidos óleos, graxas e gorduras, através da aplicação de solventes emulsificáveis, seguida de lavagem com água abundante.

O preparo da superfície com jato abrasivo comercial, padrão de acabamento Sa 1 ou SSPC – SP6, ou a critério da fiscalização, escovação mecânica. A base deverá ter duas demãos de 50 µm de espessura cada, de tinta de fundo sintético óxido de ferro com secagem rápida e pintura de acabamento com duas demãos de esmalte sintético.

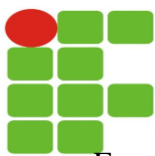
Trama de aço composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical.

Estão incluídos: Montador de estrutura metálica e servente com encargos complementares; perfil em aço galvanizado conformado a frio tipo “UE”, 150 x 60 x 20 x 3 mm para apoio das telhas; parafuso comum ASTM A307, aço carbono, cabeça sextavada, d = 12,7 mm (1/2”) para fixação das terças; e guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Telhamento com tela cerâmica capa-canal, tipo colonial, com até 2 águas, inclusive transporte vertical.

A composição inclui telhadista e servente com encargos complementares, telha cerâmica capa-canal do tipo colonial com rendimento de 26 telhas/m² e guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar a área de projeção do telhado e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal das peças; a inclinação do telhado de 20%; uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio; o transporte vertical dos materiais à cobertura; e altura de içamento igual a 6m.



Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: -> CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); -> CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas; os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm;
- A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;
- Na colocação das telhas, manter direções ortogonal e paralela às linhas limites do edifício, observando o correto distanciamento entre os canais, o perfeito encaixe dos canais nas ripas e o perfeito encaixe das capas nos canais;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas;
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

Telhamento com telha ondulada de fibrocimento $e = 6\text{mm}$, com recobrimento lateral de $1\frac{1}{4}$ de onda para telhado com inclinação maior que 10° , com até 2 águas, incluso içamento.

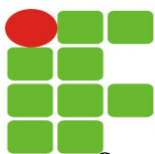
Estão incluídas na composição os seguintes itens:

Telha de fibrocimento ondulada $e = 6\text{ mm}$, $2,44 \times 1,10\text{m}$. Esse insumo pode ser substituído por telhas de fibrocimento onduladas com comprimentos diferentes ($1,22\text{m}$; $1,53\text{m}$; $1,83\text{m}$; $2,13\text{m}$), desde que o insumo esteja em m^2 ;

- Parafuso galvanizado de rosca soberba $5/16"$ X 250mm , para fixação em madeira. Esse insumo pode ser substituído por gancho chato em ferro galvanizado, comprimento 110mm , seção $1/8"$ x $1/2"$ ($3\text{mm} \times 12\text{mm}$). No caso das telhas serem fixadas em perfis metálicos, deverá ser utilizado o gancho com rosca $\varnothing 8\text{mm}$;
- Conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de PVC cônica;
- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg , com moto freio, motor trifásico de $1,25\text{ CV}$.

Deverá ser utilizado a área de projeção do telhado, considerando o transporte horizontal e vertical das peças; a inclinação do telhado de 10% ; perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio; recobrimento lateral conforme descrito no orçamento de onda para cálculo da produtividade e consumo de materiais; altura de içamento igual a 6m .

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); CHI: demais tempos da jornada de trabalho.



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

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado; na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento lateral das telhas (1/4 ou 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.

Telhamento com telha metálica termoacústica esp = 30mm, com até 2 águas, incluso içamento.

Estão incluídos:

- Telhadista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Telha de alumínio com isolamento termoacústico em espuma rígida de poliuretano (pu) injetado, e = 30 mm, densidade 35 kg/m³, com duas faces trapezoidais (não inclui acessórios de fixação);
- Haste reta para gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" x 30 cm para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação, para fixação em madeira;
- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve ser utilizada a área de projeção do telhado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação de telhas e ajudando o transporte horizontal das peças; para o cálculo das produtividades e consumos, considerou-se inclinação do telhado de 10%; o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; a altura de içamento igual a 6m. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

O insumo haste reta para gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" x 30 cm para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação, para fixação em madeira, pode ser substituído pelo insumo gancho tipo "L" em aço galvanizado com rosca, 5/16" x 350mm.

No caso das telhas serem fixadas em perfis metálicos, poderá ser utilizado parafuso autoperfurante.

Quanto a execução, deve-se:



- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando gancho em ferro galvanizado Ø ¼" ou haste de alumínio Ø 5/16";
- Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica;
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento.

Telha de alumínio ondulada, espessura = 0,7mm - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Telhadista e servente com encargos complementares;
- Telha de alumínio ondulada, altura = 18mm espessura = 0,7 mm;
- Tala de ajuste para telha de alumínio;
- Gancho com porca e arruela para fixação da telha de alumínio;
- Guincho elétrico de coluna.

Será considerado para a quantificação a área de projeção do telhado, a inclinação de 10%, o transporte horizontal e vertical à coberturas, com altura de içamento igual a 6m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); o CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução, deve-se:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando parafuso autoperfurante (terça em perfil metálico) ou haste reta com gancho em ferro galvanizado (terça em madeira);



- Na fixação com parafusos ou hastes com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica.

Emboçamento com argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia).

O emboçamento será realizado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média lavada no traço 1:2:9, com preparo mecânico; no comprimento total de beiral a ser emboçado; considerando o transporte horizontal das peças e uma perda de argamassa.

Quanto à execução, deverá emboçar as capas nos canais dispostos na primeira fiada da cobertura com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia após limpeza e ligeiro umedecimento das peças (aspersão de água com broxa), sendo que a argamassa deverá resultar totalmente recoberta pelas capas.

Remoção e reassentamento de telha trapezoidal em alumínio

Estão incluídos o carpinteiro e o servente com encargos complementares.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com o assentamento de telhas e ajudando no transporte horizontal das peças; a inclinação do telhado; a perda por corte das telhas; o transporte vertical das telhas novas (20%) à cobertura; a altura de içamento igual a 6m; a retirada de 100% das telhas, com estocagem na laje imediatamente inferior à cobertura, e recolocação de todo o material, com transporte e substituição de apenas 20%.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto a execução deve-se:

Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);

Antes de iniciar a retirada das telhas, analisar a estabilidade da estrutura e checar se os EPC necessários estão instalados;

Retirar cada telha manualmente, formar pilhas de sete ou oito telhas, amarrá-las e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura;

Verificar quais telhas podem ser reutilizadas;

Separar as telhas novas, que deverão ter mesma cor e dimensões do restante do telhado e transportá-las com guincho até a cobertura;

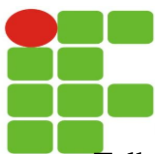
Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas; os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm;

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas;

No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado;

Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal de no mínimo 10cm;



Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas;

Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

Parafuso auto-atarrachante p/ telha, c/ porca - 2 arruelas concavas (fornecimento e colocação)

Estão incluídos na composição o parafuso auto-atarrachante para telha, com porca e 2 arruelas concavas e o carpinteiro de fôrmas com encargos complementares.

Quanto a execução deve-se fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando o parafuso auto-atarrachante e na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica.

Rufo em concreto pré-fabricado, com l = 25 cm e espessura 3,0cm, assentado com argamssa de cimento e areia (1:3).

Estão incluídos: o telhadista e o servente com encargos complementares; rufo em concreto pré-fabricado, com espessura de 3 cm e comprimento de 25 cm; argamassa de cimento e areia (1:3); e guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deverá ser utilizado o comprimento total dos rufos; e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação dos rufos e ajudando o transporte horizontal das peças; a perda por corte das peças e da preparação da argamassa; o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; a altura de içamento igual a 24m.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

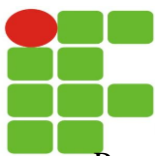
Quanto a execução deve-se:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos;
- Fixar a peça, em conjunto com a telha, na última terça.

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 pluvial em alvenaria/ concreto, impermeabilizada com manta asfáltica.

As calhas pluviais em alvenaria/ concreto serão retangulares conforme o projeto, instaladas ao longo de todo o beiral do telhado, com caimentos mínimos de 1% em direção aos pontos de escoamento da água.

As telhas deverão avançar para dentro da calha, formando pingadeira, a fim de evitar o retorno da água para a laje.

No caso de calha encostada em muro ou parede, a borda encostada ao paramento deverá ser recoberta com rufos chumbados no mesmo, com vedação suficiente para impedir qualquer vazamento.

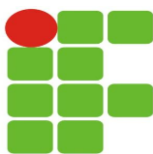
Estão incluídas na composição:

- Forma plana para estruturas, em compensado resinado de 12mm, 03 usos, inclusive escoramento
- Concreto simples fabricado na obra, $F_{ck}=15$ mpa, lançado e adensado
- Aço CA - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações
- Alvenaria tijolo cerâmico maciço (5x9x19), esp. = 0,09m (singela), com argamassa traço t5 - 1:2:8 (cimento / cal / areia) c/ junta de 2,0cm -
- Impermeabilização de superfície com manta asfáltica, uma camada, inclusive aplicação de primer asfáltico, e=3mm.

3. Quanto a montagem e desmontagem das fôrmas para as estruturas em concreto deverá:

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares ou base da laje, providenciando apoios intermediários com escoras metálicas, de acordo com o indicado no projeto;
- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desfôrma;
- Travar o conjunto com viga metálica e barras de ancoragem distanciadas conforme indicação do projeto;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento

4. Quanto à concretagem, deve-se seguir as seguintes etapas:



- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;
- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

5. Quanto a execução da alvenaria de tijolo cerâmico maciço, deve-se:

- Os tijolos devem ser molhados previamente;
- Demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria - iniciar o assentamento dos tijolos pelos cantos para facilitar a elevação do restante, assentar os tijolos em juntas desencontradas com argamassa utilizando-se colher de pedreiro e preenchendo completamente as juntas;
- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

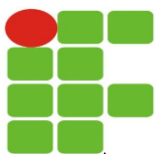
6. Quanto à impermeabilização da superfície com manta asfáltica, deve-se:

- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Realizar a imprimação com primer asfáltico e aguardar a secagem;
- Abrir totalmente a primeira manta asfáltica, deixando-a alinhada e, em seguida, enrola-la novamente;
- Com um maçarico de boca larga e gás GLP, desenrolar aos poucos a manta, aquecendo o primer asfáltico e fazendo a queima do filme plástico de proteção da manta para garantir sua total aderência;
- Apertar bem para evitar bolhas ou enrugamentos;
- Repetir a operação, fazendo uma sobreposição de 10 cm entre as mantas;
- Avançar ao menos 10 cm nos rodapés;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

Calha em alvenaria de tijolo maciço, espessura 10cm, argamassa cimento e areia (1:3), impermeabilizada com sika 1.

Estão incluídas na composição: pedreiro e servente com encargos complementares; areia grossa e areia média; cimento Portland composto CP II-32; tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20cm; e aditivo impermeabilizante de pega normal para argamassas e concretos sem armação, líquido e isento de cloretos.

As calhas pluviais em alvenaria serão retangulares conforme o projeto, instaladas ao longo de todo o beiral do telhado, com caimentos mínimos de 1% em direção aos pontos de escoamento da água.



As telhas deverão avançar para dentro da calha, formando pingadeira, a fim de evitar o retorno da água para a laje.

No caso de calha encostada em muro ou parede, a borda encostada ao paramento deverá ser recoberta com rufos chumbados no mesmo, com vedação suficiente para impedir qualquer vazamento.

1. Quanto a execução da alvenaria de tijolo cerâmico maciço, deve-se:

- Os tijolos devem ser molhados previamente;
- Demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria - iniciar o assentamento dos tijolos pelos cantos para facilitar a elevação do restante, assentar os tijolos em juntas desencontradas com argamassa utilizando-se colher de pedreiro e preenchendo completamente as juntas;
- Execução de vergas e contra vergas concomitante com a elevação da alvenaria.

2. Quanto à impermeabilização da superfície, deve-se:

- Lançar a argamassa com aditivo impermeabilizante sobre a base seca e limpa; e
- Nivelar com sarrafo de madeira, de forma a resultar na espessura de 2 cm.

Calha em chapa de alumínio, desenvolvimento 160 cm.

A calha deverá ser em chapa de alumínio, quadrada, num 24, corte 160 cm; utilizando prego polido com cabeça, bitola 18x27; rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm; solda estanho 50/50; selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml; guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar o comprimento total das calhas para a sua colocação e o seu transporte horizontal e vertical à cobertura; considerando perdas por recortes das chapas; altura de içamento igual a 24m.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas; Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

Calha em chapa de alumínio, desenvolvimento 85 cm

Estão incluídos na composição a calha em chapa de alumínio, desenvolvimento 85cm, o carpinteiro de formas e o servente com encargos complementares.

Deve-se utilizar o comprimento total das calhas para a sua colocação e o seu transporte horizontal e vertical à cobertura; considerando perdas por recortes das chapas; altura de içamento igual a 24m.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);



- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento 100cm.

A calha deverá ser em chapa de aço galvanizado, quadrada, num 24, corte 100 cm; utilizando prego polido com cabeça, bitola 18x27; rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm; solda estanho 50/50; selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml; guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar o comprimento total das calhas para a sua colocação e o seu transporte horizontal e vertical à cobertura; considerando perdas por recortes das chapas; altura de içamento igual a 24m.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas; Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento 33cm.

A calha deverá ser em chapa de aço galvanizado, quadrada, num 24, corte 33 cm; utilizando prego polido com cabeça, bitola 18x27; rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm; solda estanho 50/50; selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml; guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Deve-se utilizar o comprimento total das calhas para a sua colocação e o seu transporte horizontal e vertical à cobertura; considerando perdas por recortes das chapas; altura de içamento igual a 24m.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;



- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas; fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

Calha de beiral, semicircular de PVC, diâmetro 125mm

Estão incluídos na composição, os seguintes itens:

- Calha pluvial de pvc, diâmetro entre 119 e 170 mm, comprimento de 3 m, para drenagem predial;
- Bocal pvc, para calha pluvial, diâmetro da saída entre 80 e 100 mm, para drenagem predial;
- Cabeceira direita pvc, para calha pluvial, diâmetro entre 119 e 170 mm, para drenagem predial;
- Cabeceira esquerda pvc, para calha pluvial, diâmetro entre 119 e 170 mm, para drenagem predial;
- Emenda para calha pluvial, em PVC, diâmetro entre 119 e 170 mm, para drenagem predial;
- Suporte metálico para calha pluvial, zincado, dobrado, diâmetro entre 119 e 170 mm, para drenagem predial;
- Vedação de calha em borracha cor preta medida entre 119 e 170 mm, para drenagem pluvial predial;
- Parafuso rosca soberba zincado cabeça chata fenda simples 3,2 x 20 mm (3/4 ");
- Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Foram consideradas o comprimento total das calhas; o transporte horizontal e vertical das peças; a perda por corte da calha; a altura de içamento igual a 24m;

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); o CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Parafusar os suportes para calha na estrutura do telhado, observando o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores. A distância máxima entre suportes deve ser de 60cm;
- Posicionar a calha no suporte e fixar as emendas nos pontos previstos;
- Encaixar as cabeceiras nas extremidades da calha e os bocais para acoplamento com os condutores circulares.

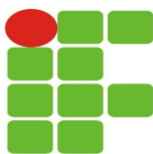
Suporte para calha ou mais de 3 tubos horizontais, espaçados a cada 1m, em perfilado de seção 38 x 76mm, por metro de tubulação fixada.

Estão incluídos na composição os seguintes itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico;
- Perfilado perfurado duplo, seção 38x76 mm;
- Vergalhão com rosca total, diâmetro 6,3 mm, cortado em peças de 30 cm de comprimento;
- Porca zincada sextavada, diâmetro 1/4";
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo = 34 mm, esp. = 2,5 mm, diâmetro do furo = 17 mm;
- Chumbador Ômega com parafuso OM1404 1/4". 3.

Foram considerados o comprimento total de instalação de tubos a serem fixados em perfilado.

Quanto à execução, deve-se fazer a verificação do projeto; o corte do perfil no tamanho adequado para a correta fixação; a colocação dos chumbadores nos furos demarcados; e o posicionamento do perfilado e fixação através vergalhão, porcas e arruelas.



Tubo pvc, série R, água pluvial, dn 100mm.

Estão inclusos os seguintes Itens:

- Tubo de PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 100 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais;
- Solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³;
- Adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas;
- Lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Deve-se considerar: o transporte horizontal do material no andar de execução; as perdas por resíduo; e o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

São considerados condutores verticais todas as tubulações verticais destinadas a coletar água pluvial de calhas, coberturas, terraços e similares, bem como dos ramais de encaminhamento de águas pluviais, e conduzi-las até o pavimento térreo do edifício; e ramais de águas pluviais os trechos horizontais que fazem o encaminhamento das águas pluviais captadas de calhas das coberturas, caixas sifonadas ou ralos presentes em coberturas, sacadas ou terraços até os condutores verticais.

Para os tubos com diâmetros nominais iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável, em razão do seu aproveitamento com uso de luva simples;

Quanto à execução, segue-se as seguintes etapas:

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Serviço de instalação de tubos de PVC, série R, água pluvial de coberturas e calhas, DN 100mm.

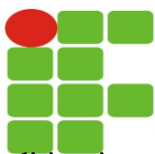
Para o serviço de instalação de tubos de pvc para água pluvial estão inclusos os seguintes Itens:

- Tubo de PVC, série R, DN 100 mm;
- Joelho 90 graus, PVC, série R, DN 100 mm;
- Joelho 45 graus, PVC, série R, DN 100 mm;
- Luva Simples, PVC, série R, DN 100 mm;
- Te de Inspeção, PVC, série R, DN 100 mm;
- Redução excêntrica, PVC, série R, DN 150 x 100 mm;
- Junção Simples, PVC, série R, DN 100 x 100 mm;
- Junção Simples, PVC, série R, DN 150x 100 mm.

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Caixa de passagem 30 x 30 x40 com tampa e dreno brita.

Estão incluídos o preparo de fundo de vala para a execução da caixa; o tijolo cerâmico 9 x 19 x 39 cm - utilizado para a execução das paredes de alvenaria da caixa; a argamassa para o assentamento da alvenaria, o revestimento com reboco e a brita para o fundo da caixa. Para as caixas de passagem utilizar argamassa de reboco no traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso



aditivo impermeabilizante; a argamassa de chapisco no traço 1:4; e a peça retangular pré-moldada, volume de concreto acima de 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa.

Foram considerados o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro; as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria);

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, colocar a brita;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

10. 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.

Revisão de ponto de luz tipo 2, em teto ou parede.

Estão incluídos:

- Eletricista e servente com encargos complementares;
- Bucha em liga para eletroduto 16mm, d= ½”;
- Caixa de luz 4” x 4” em aço esmaltada;
- Eletroduto de pvc rígido roscável de ½”, sem luva;
- Cordão de cobre, flexível torcido, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/d, 300 V, 2 condutores de 2,5mm²; Fita isolante adesiva antichama;
- Arame recozido 16 bwg, d= 1,65mm ou 18 bwg, d= 1,25mm.

Compreende o fornecimento dos materiais e a execução dos serviços para conservação dos pontos de luz, que poderão ou não exigir a substituição de eletrodutos e/ou conexões, disjuntores, interruptores, fios, luminárias, lâmpadas, suportes ou outros materiais.

Deverá ser dada atenção especial para a qualidade dos materiais e o posicionamento dos interruptores, bem como ao esquema de ligação e a correta distribuição dos circuitos definidos em projeto, para que não haja quebra da aparência e do funcionamento das instalações originais.



Os serviços serão medidos por unidade, revisada ou substituída, testada e aceita pela fiscalização.

A execução deverá ser conforme prescrita nas normas brasileiras atinentes, como: NBR 534, NBR 5456, NBR 5473 e NBR 6689.

Ponto de iluminação, incluindo: interruptor simples (1 ou 2 módulos).

Estão inclusos nos pontos de iluminação: interruptor simples com 1, 2 ou 3 módulos; conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa, 10A/250V; caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3"; caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2"; eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 MM (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm; cabo de cobre, 1,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação). Para a quantificação dos serviços utilizou-se como critério a quantidade de pontos de iluminação residencial, que utiliza interruptor simples, com 1, 2 ou 3 teclas; e eletrodutos instalados em laje no teto da edificação e em parede de alvenaria.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamento de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não estão considerados no serviço o fornecimento e a instalação de luminárias e lâmpadas;
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

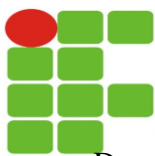
Quanto à execução, inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico; corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede). Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem; então, executa-se a marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira;

Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido; lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos; após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade e; utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos ao interruptor (módulo). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Luminária anti ofuscamento em chapa de aço com aletas e refletores em alumínio de sobrepor com duas lâmpadas led tubular 18w - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Luminária anti ofuscamento em chapa de aço com aletas e refletores em alumínio de sobrepor para até duas lâmpadas
- Lâmpada led tubular bivolt 18/20 w, base g13
- Soquete g13 para tubular t8.



Deve-se utilizar a quantidade de luminária para 2 lâmpadas led tubular de 18W, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, deve-se com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator; e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Luminária tipo calha, de sobrepor, com 02 lâmpadas tubulares de 36w

Utilizar a quantidade de luminária do tipo calha, de sobrepor, para 1 ou 2 lâmpadas, presente no projeto, incluindo o transporte horizontal do material no andar de execução. Com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Luminária de sobrepor, tubled corpo/ refletor e aletas fabricadas em chapa de aço tratada e pintada em epóxi branco, para uso de 2 lâmpadas tubled de 20w.

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária; e a luminária de sobrepor para 2 lâmpadas LED de 20W, inclusa lâmpada.

Utilizar a quantidade de luminária do tipo calha, de sobrepor, para 1 ou 2 lâmpadas, presente no projeto, incluindo o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Luminária tipo calha, de sobrepor, tubular de 32w - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária e a luminária de sobrepor para 2 lâmpadas fluorescentes de 18W, incluso reator e lâmpadas.

Deve-se utilizar a quantidade de luminária de sobrepor para 2 lâmpadas fluorescente de 18W, presente no projeto; e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a luminária é do tipo pronta.

Quanto a execução com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator; e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Luminária com pendente rústico em cipó de palha, em led, fecho de luz fechado (<60°), potência mínima de 90w e máxima 100w, completa - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Luminária pendente em led, fecho de luz fechado (<60°), corpo em alumínio e refletor em alumínio anodizado de alto brilho, potência mínima 90w e máxima 100w – completa.

Deve-se utilizar a quantidade de luminária pendente em led, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, deve-se com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator; e fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

Luminária arandela rústica em cipó de palha, para 1 lâmpada led - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação



da luminária; a arandela rústica em cipó de palha para uma lâmpada com potência máxima de 40/60 W; e a lâmpada compacta de LED branca, com 6 W e bivolt.

Utilizar a quantidade de arandela rústica presente no projeto, incluindo o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se a lâmpada ao soquete da luminária; coloca-se a proteção da luminária; com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados à arandela; e fixa-se a luminária à parede através de parafusos.

Luminária arandela tipo meia-lua, para 1 lâmpada led - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária; a arandela tipo meia-lua com vidro fosco para uma lâmpada com potência máxima de 40/60 W; e a lâmpada compacta de LED branca, com 6 W e bivolt.

Utilizar a quantidade de arandela tipo meia-lua presente no projeto, incluindo o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se a lâmpada ao soquete da luminária; coloca-se o vidro da luminária; com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados à arandela; e fixa-se a luminária à parede através de parafusos.

Poste em aço galvanizado, para iluminação pública, cônico, contínuo, reto, h=6.00m, d=126mm (base) e d=60mm (topo)ref.1006/B, inclusive base concreto.

Estão incluídos na composição:

- Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m.
- Concreto simples fabricado na obra, fck=13,5 mpa, lançado e adensado.
- Poste em aço galvanizado, para iluminação pública, cônico, contínuo, reto, h=6.00m, d=126mm (base) e d=60mm.
- Aluguel de caminhão guindauto 3,0 t (m. benz - 1215 c/48- 143,0 hp.

Foram considerados para o levantamento dos índices de produtividade os eletricitistas e os auxiliares que trabalhavam diretamente nas atividades relacionadas à instalação do poste; a fixação com chumbadores; o cabo de cobre em toda extensão do poste para posterior aterramento.

Não estão contemplados os serviços de instalação de haste de aterramento, conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas e frete; o serviço de instalação da caixa de elétrica no piso; e os materiais: cabos elétricos e lâmpadas.

A escavação manual da cava em material de 1ª categoria, deve ser feita de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18.

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

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Realizar o acabamento dos blocos e vigas baldrame com uso de desempenadeira, garantindo uma superfície uniforme.

Quanto à instalação do poste:



- Inicia-se com a fixação da luminária no braço curvo do poste;
- Prossegue-se com a passagem de cabo de cobre dentro do poste para posterior aterramento;
- Com a caixa de elétrica já instalada no piso, executam-se os furos;
- O poste é colocado no local definido, com auxílio do guindauto;
- Em seguida, fixa-se o poste à caixa através de chumbadores.

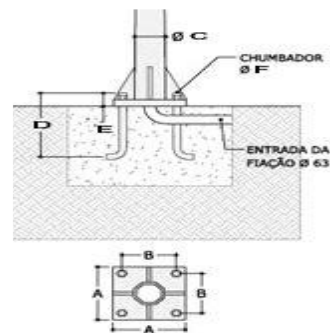
Poste decorativo com 02 pétalas, em aço galvanizado com difusor em vidro transparente.

Poste metálico decorativo para jardim do tipo cônico flangeado com altura 3m para 2 luminária decorativas. Produzido em tubo de aço SAE 1010/1020, flange do poste fixada através de chumbadores, porcas e arruelas. O acabamento será galvanizado a fogo e pintado na cor preta conforme a norma ABNT.

A fixação do poste, deverá ser conforme a figura ao lado:

A luminária será do tipo pétala quadrada (02 luminárias por poste) para lâmpada vapor de sódio 150w e reator afp, conforme projeto.

As luminárias serão compostas por difusor de acrílico prismático e cobertura (chapéu) de alumínio repuxado pintado com tinta pó eletrostática internamente branca brilhante e externamente verde. Suporte de fixação (rabeta) em alumínio fundido com compartimento para reator em postes com diâmetro de 2 3/8" (60,3mm). Soquete de porcelana vitrificada rosca E-27. Serão para lâmpadas de descarga a vapor de sódio ou metálicas 150W/220V.



Poste decorativo para jardim em aço tubular, h = 2,50m, sem luminária.

Estão incluídos na composição:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do poste.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação de poste.
- Chumbador de aço, diâmetro 5/8", comprimento 6", com porca: utilizado para fixação do poste.
- Cabo de cobre nu 35 mm² meio-duro: utilizado em toda extensão do poste para posterior aterramento.
- Poste decorativo para jardim em aço tubular, sem luminária, h = *2,5* m.

Deverá ser utilizada a quantidade de poste metálico a ser instalada, conforme especificação descrita na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os eletricistas e os auxiliares que trabalhavam diretamente nas atividades relacionadas à instalação do poste; a fixação com chumbadores; e o cabo de cobre em toda extensão do poste para posterior aterramento.

As produtividades desta composição não contemplam os serviços de instalação de haste de aterramento, conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas e frete; o serviço de instalação da caixa de elétrica no piso; e os materiais: cabos elétricos e lâmpadas.

Quanto a execução, deve-se:

- Iniciar com a passagem de cabo de cobre dentro do poste para posterior aterramento;
- Com a caixa de elétrica já instalada no piso, executam-se os furos;
- Prossegue-se com a colocação manual do poste no local definido; e
- Em seguida, fixa-se o poste à caixa através de chumbadores.

Luminária de led para iluminação pública, de 33w até 50w - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária;
- Luminária de LED para iluminação pública de 33 W até 50 W, invólucro em alumínio ou aço inox;



- Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 V, em rolo de 19 mm x 5 m: utilizado para isolar as emendas entre os cabos da luminária e os cabos da rede existente;
- Guindauto hidráulico, com capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 t.m, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 cv; utilizado para a instalação da luminária.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da luminária e pelo transporte horizontal do material.

Quanto à execução, deve-se verificar o local da instalação; conectar os cabos da luminária nos cabos da rede existente; e encaixar luminária no braço para iluminação pública.

83479

Luminária estanque - proteção contra água, poeira, impactos ou explosão - tipo aquatic pial ou equivalente - fornecimento e instalação.

Refletor em alumínio com suporte e alça, lâmpada 250W - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o refletor redondo em alumínio, lâmpada vapor de mercúrio 250 W e reator, e deverá ser utilizada a quantidade de refletor presente no projeto e/ou orçamento, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, verifica-se o local da instalação, encaixa-se a lâmpada ao refletor; com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados ao reator; em seguida, conecta-se o reator ao refletor; e parafusa-se o refletor no local definido.

Refletor slim led 50w de potência, branco frio, 6500k, autovolt.

Estão incluídos o refletor slim led 50W de potência, branco Frio, 6500k, autovolt; e parafuso metal 2 1/2" x 12 para bucha s-10; e deverá ser utilizada a quantidade de refletor presente no projeto e/ou orçamento, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, verifica-se o local da instalação, encaixa-se a lâmpada ao refletor; com os cabos da rede elétrica já instalados, e parafusa-se o refletor no local definido.

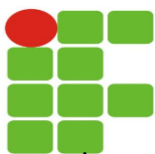
Poste de concreto duplo T (DT) 6/150 - fornecimento e assentamento

Estão incluídos:

- Poste concreto duplo T (DT) 6/150.
- Concreto simples fabricado na obra, fck=13,5 mpa, lançado e adensado.
- Lançamento de concreto usinado, bombeado, em peças armadas da superestrutura, inclusive colocação, adensamento e acabamento.
- Aluguel de caminhão guindauto 3,0 t (m. benz - 1215 c/48- 143,0 hp.
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do poste.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação de poste.
- Cabo de cobre nu 35 mm² meio-duro: utilizado em toda extensão do poste para posterior aterramento.

Deverá utilizar a quantidade de poste de concreto a ser instalada, conforme especificação descrita na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os eletricitas e os auxiliares que trabalhavam diretamente nas atividades relacionadas à instalação do poste; os engastes definidos com as dimensões especificadas na norma NBR 15688: 2012; o engaste simples reutiliza o solo escavado e que o engaste com base concretada tem, no total, 1 m de concreto no engaste mais o uso do solo escavado; e o cabo de cobre em toda extensão do poste para posterior aterramento;

O tempo produtivo (CHP) do guindauto como o tempo para posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto; são válidas para postes com seção circular e duplo T, considerando o



comprimento e carga nominal especificada na composição (no caso de duplo T, foi considerada a carga nominal da face B).

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

- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste com base concretada especificadas na norma NBR 15688: 2012;
- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre;
- Posiciona-se a cordoalha;
- Com auxílio do guindauto, o poste é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- Inicia-se o assentamento com o lançamento de 0,5 m do concreto no engaste;
- Após, executa-se o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até 0,8 m abaixo do nível do solo;
- Lança-se a segunda camada de concreto de 0,5 m e, nos últimos 0,3 m, faz-se o reaterro com o próprio solo

Luminária em LED para iluminação pública, 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,97, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos - fornecimento e instalação

Estão incluídos na composição:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária;
- Luminária em LED para iluminação pública, 100W, bivolt, selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos;
- Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 V, em rolo de 19 mm x 5 m: utilizado para isolar as emendas entre os cabos da luminária e os cabos da rede existente;
- Guindauto hidráulico, com capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 t.m, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 cv; utilizado para a instalação da luminária.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da luminária e pelo transporte horizontal do material.

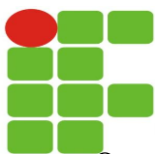
Quanto à execução, deve-se verificar o local da instalação; conectar os cabos da luminária nos cabos da rede existente; e encaixar luminária no braço para iluminação pública.

Braço para iluminação pública, em tubo de aço galvanizado, comprimento de 1,50m, para fixação em poste de concreto - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do braço;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do braço;
- Braço para luminária pública 1 x 1,50 m Romagnole ou equivalente;
- Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/A, antichama BWF-B, cobertura PVC-ST1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 KV, seção nominal 2,5 mm²: instalado dentro do braço;
- Guindauto hidráulico, com capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 t.m, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 cv; utilizado para a instalação do braço.

Deverá utilizar a quantidade de braço de 1,5 m para iluminação pública, com fixação em poste de concreto, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; é válida tanto para fixação diretamente no poste quanto para fixação em abraçadeira.



Quanto à execução deve-se verificar o local da instalação; cortar o comprimento necessário dos cabos; instalar cabos dentro do braço; conectar os cabos do braço com os cabos da rede aérea existente no poste de concreto; e instalar braço no poste de concreto.

Relé fotoelétrico para comando de iluminação externa 1000w - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do relé;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do relé;
- Relé fotoelétrico interno e externo bivolt 1000 W, de conector, sem base;
- Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 V, em rolo de 19 mm x 5 m: utilizado para isolar as emendas entre os cabos do relé e os cabos da rede existente.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do relé e pelo transporte horizontal do material, e para a execução desse serviço ocorre previamente à subida do operador na cesta do guindauto.

Quanto à execução, deve-se verificar o local da instalação; conectar os cabos do relé; e encaixar o relé no local estabelecido.

Interruptor simples (1 módulo), 10 A/ 250V, incluindo suporte e placa.

Estão incluídos o interruptor simples, conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa, 10A/ 250V, e deverá ser utilizada a quantidade de de interruptores simples, 10A/250V, efetivamente instalada, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, deve-se utilizar os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); e em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

Sensor de presença com fotocélula, fixação em parede - fornecimento e instalação.

Deverá ser utilizada a quantidade de sensor de presença com fotocélula de parede presente no projeto e/ ou orçamento, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a instalação do sensor de presença, é necessário fazer a marcação no lugar onde ele será posicionado; em seguida é feito o corte; com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados ao sensor; e encaixa-se o sensor na parede.

Ponto de tomada incluindo tomada, 10A/250V, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento.

Estão inclusos:

- Tomada simples, conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa 10A/250V;
- Caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3";
- Caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2";
- Eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 mm (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm;
- Cabo de cobre, 2,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Para a quantificação de pontos de tomada residencial, que utilizam tomadas 10A/250V, laje no teto e parede em alvenaria que estão presentes no projeto.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas elétricas empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos;



- As atividades de rasgos, cortes e chumbamentos de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

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

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).
- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira.
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido;
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos às tomadas (módulos). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de tomada incluindo tomada, 20A/250V, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento.

Estão inclusos:

- Tomada simples, conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa 20A/250V;
- Caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3";
- Caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2";
- Eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 mm (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm;
- Cabo de cobre, 2,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

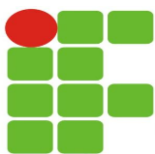
Para a quantificação de pontos de tomada residencial, que utilizam tomadas 20A/250V, laje no teto e parede em alvenaria que estão presentes no projeto.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas elétricas empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamentos de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

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

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).



- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira.
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido;
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos às tomadas (módulos). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de utilização de equipamentos elétricos, incluindo suporte e placa, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento.

Estão inclusos:

- Suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 2", média altura (1,30 m do piso), para ponto elétrico;
- Caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3";
- Caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2";
- Eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 mm (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm;
- Cabo de cobre, 6.0 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

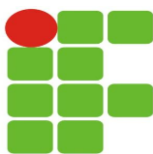
Para a quantificação de pontos de utilização para alimentação de equipamentos elétricos, tais como chuveiro e aparelho de ar condicionado, que necessitam de cabos elétricos 6 mm², laje no teto e parede em alvenaria que estão presentes no projeto.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas elétricas empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamentos de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

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

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).
- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira.
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido;



- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de tomada 4P + T (3P + N + T) 32A, 380/440V, com eletroduto de pvc flexível sanfonado embutido diâmetro 3/4", inclusive aterramento.

Estão inclusos:

- Suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 2", média altura (1,30 m do piso), para ponto elétrico;
- Caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3";
- Caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2";
- Eletroduto corrugados em PVC, DN 25 mm (3/4"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm;
- Cabo de cobre, 4.0 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Para a quantificação de pontos de tomada 4P +T, em laje no teto e parede em alvenaria que estão presentes no projeto.

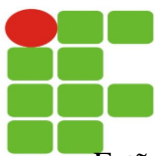
Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas elétricas empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamentos de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

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

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).
- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira.
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixa-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido;
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Ponto de tomada ou de equipamentos elétricos.



Estão inclusos nos pontos de tomada: tomada simples ou com 2 módulos, conforme especificado no projeto elétrico, conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa, 10A ou 20A/250V; caixa elétrica octogonal, em PVC, 3" x 3"; caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2"; eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 MM (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm; cabo de cobre, 2,5 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

E no ponto de utilização de equipamentos elétricos específicos: suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 2", média altura (1,30 m do piso), para ponto elétrico; caixa elétrica octogonal, em pvc, 3" x 3"; caixa elétrica retangular, em PVC, 4" x 2"; eletrodutos corrugados em PVC, DN 20 MM (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); abraçadeira metálica rígida, TIPO "D" 1/2", com diâmetros de 20 mm; cabo de cobre, 6 mm², 450/750 V, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Para a quantificação dos serviços utilizou-se como critério a quantidade de pontos de tomada residencial, que utilizam tomadas 10A/ 250V, 20A/250V ou de pontos de utilização para alimentação de equipamentos elétricos, tais como chuveiro e aparelho de ar condicionado, que necessitam de cabos elétricos 6 mm², laje no teto e parede em alvenaria que estão presentes no projeto.

Na aferição da composição considerou-se os seguintes critérios:

- O consumo médio de eletrodutos, cabos elétricos (fase-neutro-terra ou fase-fase-terra) e caixas elétricas empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI;
- O ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- A colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos;
- As atividades de rasgos, cortes e chumbamentos de eletrodutos em lajes e paredes.
- Não está considerado no serviço a instalação de quadro (s) elétrico (s), bem como os eletrodutos e cabos entre estes quadros e a parte externa da edificação, inclusive aterramento.

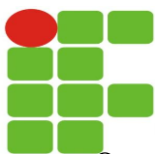
Quanto à execução, inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico; corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede).

Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem; executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido; lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;

Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos às tomadas (módulos). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Tomada média de embutir (1 módulo) 2P + T 20A, incluindo suporte e placa.

Estão incluídos a tomada de embutir, incluído suporte e placa, 20A/250V, e deverá ser utilizada a quantidade de tomadas de 20A, efetivamente instalada, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.



Quanto à execução, deve-se utilizar os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); e em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

Tomada 2p + t, ABNT, 10 A, para ambientes externos com proteção contra choque e água, com grau de proteção mínimo IP = 44.

Estão incluídos a tomada 2p + t, incluído suporte e placa, 10A/250V, com proteção contra choque e água, com proteção mínimo IP = 44 e deverá ser utilizada a quantidade de tomadas, efetivamente instalada, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, deve-se utilizar os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); e em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

Tomada industrial de embutir 3P + T 30 A, 440V, com trava e placa - fornecimento e instalação.

Estão incluídos a tomada industrial de embutir 3p + T, 30A/ 440V, o suporte parafusado com placa e trava de encaixe 4" x 2", o auxiliar e o eletricitista com encargos complementares.

Deve-se utilizar a quantidade de tomadas efetivamente instaladas e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, deve-se parafusar o suporte diretamente na caixa de passagem elétrica; após instalação do suporte, encaixa-se a placa; utilizar os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); e em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

Caixa retangular 4" x 4", metálica, instalada em teto - fornecimento e instalação.

Estão incluídos a caixa quadrada, metálica, 4" x 4", e deverá ser utilizada a quantidade efetivamente instalada em teto, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução, o esforço de fixação da caixa e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local; abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto; conecta-se o eletroduto à caixa; faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa.

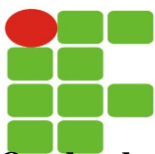
Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 12 disjuntores DIN 100 A - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de 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 12 disjuntores DIN, 100 A.
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

Deve-se utilizar a quantidade de quadros de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 12 disjuntores, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, deve-se verificar o local da instalação; para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.



Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 18 disjuntores DIN 100A - fornecimento e instalação. (QT1, QT2 e QT3)

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Quadro de distribuição com barramento trifásico, de embutir, em chapa de aço galvanizado, para 18 disjuntores DIN, 100 A, incluindo barramento.
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

Deve-se utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 18 disjuntores, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; e
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 24 disjuntores DIN 100A - fornecimento e instalação. (QT 4)

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Quadro de distribuição com barramento trifásico, de embutir, em chapa de aço galvanizado, para 24 disjuntores DIN, 100 A.
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

Deve-se utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 24 disjuntores, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

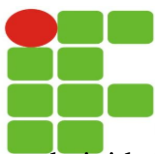
- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; e
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 40 disjuntores DIN 100A - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Quadro de distribuição com barramento trifásico, de embutir, em chapa de aço galvanizado, para 40 disjuntores DIN, 100 A.
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

Deve-se utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 40 disjuntores, presente no projeto e para o levantamento dos índices de



produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; e
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 30 disjuntores DIN 150A - fornecimento e instalação. (QD)

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Quadro de distribuição com barramento trifásico, de embutir, em chapa de aço galvanizado, para 30 disjuntores DIN, 150 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 30 disjuntores, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; e
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 12 disjuntores DIN 100A - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Quadro de distribuição com barramento trifásico, de embutir, em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores DIN, 100 A.
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

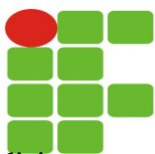
Deve-se utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 12 disjuntores, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; e
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

Quadro de distribuição de energia para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares.

Estão incluídos o quadro de distribuição de energia de sobrepor, em chapa galvanizada, para 12 disjuntores; com barramento de neutro, barramento de terra e suporte para a quantidade de



disjuntores especificada no projeto. Deve-se utilizar a quantidade de quadros de distribuição de energia presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução do quadro, encaixa-se o fundo do quadro de distribuição de luz no local já estabelecido; em seguida fixa-se o barramento principal, que serve como suporte para os disjuntores; e após, fixa-se o barramento de terra e neutro. O barramento deverá ser blindado de alumínio com 4 barras, 225A – 380V. Quanto à sua montagem, desencaixa-se a tampa da extremidade da peça do barramento; encaixam-se as barras de uma peça às de outra; coloca-se a tampa na extremidade unida e parafusa-se.

Disjuntor tetrapolar DR 40 A - Dispositivo residual diferencial - fornecimento e instalação.

Consta nos itens: o disjuntor tetrapolar tipo DR 40 A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 10 mm². Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor termomagnético tripolar, corrente nominal de 125A - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor termomagnético tripolar 125^a
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 50 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m8: para conexão do cabo.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor termomagnético tripolar 125A, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor termomagnético tripolar 100 A, padrão DIN, corrente 10 KA - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor termomagnético tripolar 100A.
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 50 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m8: para conexão do cabo.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor termomagnético tripolar 100A, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;



- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor termomagnético tripolar 70 A, padrão DIN, curva C, corrente 10 KA - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor tripolar 70 A, padrão DIN (linha branca), curva de disparo C, corrente de interrupção 10KA, ref.: Siemens 5SX1 ou similar.
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 50 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m8: para conexão do cabo.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntor termomagnético tripolar 70A, presente no projeto e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Quanto a execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A - fornecimento e instalação

Estão incluídos o disjuntor tripolar tipo DIN, 50A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 16mm². Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores tripolares tipo DIN 50A presentes no projeto de instalações elétricas; considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 40A - fornecimento e instalação

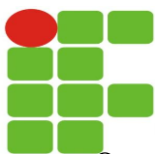
Estão incluídos: o eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor; o auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor; o terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 10 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M6; e o disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 10 ate 50A.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores tripolares TIPO DIN, 40A presentes no projeto de instalações elétricas e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 32A - fornecimento e instalação

Estão incluídos o disjuntor tripolar tipo DIN, 32A e o terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 6mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M6. Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas; considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.



Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 25A - fornecimento e instalação

Estão incluídos o disjuntor tripolar tipo DIN, 25A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 4mm². Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas; considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 20A - fornecimento e instalação

Estão incluídos: o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor; o terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 4 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5; e o disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 10 até 50A.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores tripolares TIPO DIN, 20A presentes no projeto de instalações elétricas e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 10A - fornecimento e instalação

Estão incluídos: o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor; o terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 2,5 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5; e o disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 10 até 50A.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores tripolares TIPO DIN, 10A presentes no projeto de instalações elétricas e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor mopolar tipo DIN, corrente nominal de 40A - fornecimento e instalação

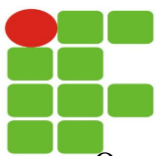
Estão incluídos: o eletricitista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor; o terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 10 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixacao M6; e o disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 40 até 50A.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores 40A presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 32A - fornecimento e instalação

Consta nos itens: o disjuntor monopolar tipo DIN. 32A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 6 mm². Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores 32A presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.



Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 25A - fornecimento e instalação

Consta nos itens: o disjuntor monopolar tipo DIN. 25A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 4mm². Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores 25A presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 20A - fornecimento e instalação

Consta nos itens: o disjuntor monopolar tipo DIN. 20A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 4 mm². Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores 20A presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 16A - fornecimento e instalação

Consta nos itens: o disjuntor monopolar tipo DIN. 16A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 2,5 mm². Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 10A - fornecimento e instalação

Estão incluídos o disjuntor monopolar tipo DIN, 10 A e o terminal a compressão em cobre estanhado, 2,5 mm².

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

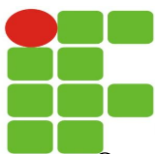
Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo; e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Dispositivos de proteção

Utilizar no QGBT, nos QS e QDGs disjuntores termomagnéticos em caixa moldada, com corrente nominal, nível básico de isolamento e nível de curto-circuito presumido compatíveis com a instalação. Nos QTs deverão ser utilizados disjuntores termomagnéticos, padrão DIN, para fixação em trilho, com corrente nominal, nível básico de isolamento e nível de curto-circuito presumido compatíveis com a instalação. Utilizar disjuntor diferencial residual (DDR), padrão DIN, para fixação em trilho, nos circuitos que alimentam tomadas de banheiros e copas.

Dispositivo DR, 2 pólos, sensibilidade de 30mA, corrente de 40A, tipo AC.

Consta nos itens: o disjuntor DR 2 pólos com sensibilidade de 30mA e o terminal a compressão em cobre estanhado. Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.



Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Dispositivo DR, 2 pólos, sensibilidade de 30mA, corrente de 20A, tipo AC - fornecimento e instalação.

Consta nos itens: o disjuntor DR 2 pólos com sensibilidade de 30mA, para corrente de 20A e o terminal a compressão em cobre estanhado. Deve-se utilizar a quantidade de dispositivos DR presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do dispositivo DR é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Dispositivo DR, 2 pólos, sensibilidade de 30mA, corrente de 16A, tipo AC - fornecimento e instalação.

Consta nos itens: o disjuntor DR 2 pólos com sensibilidade de 30mA, para corrente de 16A e o terminal a compressão em cobre estanhado. Deve-se utilizar a quantidade de dispositivos DR presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do dispositivo DR é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Dispositivo tripolar DR 32 A - Dispositivo residual diferencial, tipo AC, 30 MA.

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor tripolar tipo DR, 32^a, tipo AC, 30 MA.
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 10 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M6.

Deve-se utilizar a quantidade de disjuntores presentes no projeto de instalações elétricas, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado; coloca-se o terminal no pólo e o parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

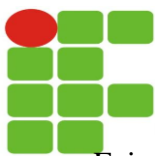
Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN = 100mm (4") - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricista com encargos complementares e o eletroduto PEAD flexível para parede simples, corrugado helicoidal, cor preta, sem rosca, com DN 100mm (4") para cabeamento subterrâneo, conforme a NBR 15715.

Deve-se utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto flexível, em PEAD, com DN 100 mm (4") presentes no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados).

Quanto a execução: Verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto; encaixa-se o eletroduto no local definido; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto PEAD flexível pesado, d= 50mm (2")



Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação. Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto; encaixa-se o eletroduto no local definido e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

97667

Eletroduto flexível corrugado, PEAD, $d = 50\text{mm}$ (1 1/2"), para cabeamento subterrâneo - fornecimento e instalação.

Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN = 40mm (1 1/4"), para circuitos terminais - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Eletrodutos corrugados em PEAD, DN 40 MM (1 1/4"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).
- Arame recozido 18 BWG, 1,25 mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados).

Quanto à execução verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto; coloca-se o eletroduto no local definido utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, DN = 85mm (3") - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletroduto rígido em pvc, Dn 85mm (3").

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados).

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e 1/4 de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, DN = 75mm (2 1/2") - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricista com encargos complementares e o eletroduto rígido em pvc, Dn 75mm (2 1/2").

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados).

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e 1/4 de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;



- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, DN = 60mm (2") - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricista com encargos complementares e o eletroduto de pvc rígido roscável de 2" (60mm), sem luva.

Deve-se utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto rígido roscável, PVC, com DN 60 mm (2") efetivamente instalados. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, DN = 50mm (1 1/2") - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricista com encargos complementares e o eletroduto de pvc rígido roscável de 2" (60mm), sem luva.

Deve-se utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto rígido roscável, PVC, com DN 60 mm (2") efetivamente instalados. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto PVC rígido roscável 40mm (1 1/4"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Eletrodutos rígidos em PVC roscável, DN 40mm (1 1/4").
- Arame recozido 18 BWG, 1,25 mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:



- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Coloca-se o eletroduto no local definido utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido; e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 25mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em laje.

Estão incluídos na composição:

- Eletrodutos rígidos em PVC roscável, DN 25 MM (3/4").
- Arame recozido 18 BWG, 1,25 mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Coloca-se o eletroduto no local definido utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido; e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 25mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação

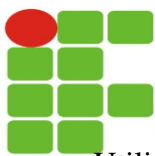
Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto rígido roscável, pvc, diâmetro 25 mm (¾"), 32mm (1").



Utilizar eletrodutos rígidos em PVC roscável, DN 25mm ($\frac{3}{4}$ " ou 32mm (1")), conforme determinado no projeto elétrico, instalados em circuitos terminais em paredes (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação), considerando os comprimentos retílineos, o transporte horizontal do material no andar de execução; a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto; faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda; repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição); e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Luva para eletroduto, pvc, roscável, diâmetro 32mm (1"), instalada em parede.

Estão incluídas na composição, a luva em pvc roscável, DN 40 mm (1 $\frac{1}{4}$ ") para eletroduto, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); o transporte horizontal do material no andar de execução; e o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

Quanto à execução, encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; e rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

Curva 90 graus para eletroduto, pvc, roscável, diâmetro 32mm (1"), instala em parede.

Estão incluídas na composição, a curva 90° em pvc, dn 32 mm (1"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); o transporte horizontal do material no andar de execução; e o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

Quanto à execução, encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; e rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

Eletroduto em ferro galvanizado pesado sem costura 2" x 3m.

Estão incluídos o eletroduto em ferro galvanizado, tipo pesado sem costura, 2" x 3m; a fixação de tubos verticais de PPR com abraçadeira metálica rígida; luva de emenda para eletroduto, aço galvanizado, dn 2", aparente instalada em parede, eletricista e auxiliar de eletricista com encargos complementares.

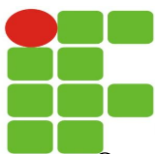
Deverá ser considerado os comprimentos retílineos de eletroduto em ferro galvanizado, presentes no projeto para instalação em paredes e o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de aço galvanizado; fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras estão contemplados nesta composição como composição auxiliar); e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Eletroduto de aço galvanizado, classe leve, dn 20mm ($\frac{3}{4}$ "), aparente, instalado em parede.

Estão incluídos o eletroduto em aço galvanizado, tipo leve, DN 20 ($\frac{3}{4}$ "); a fixação de tubos verticais de PPR diâmetros menores ou iguais a 40 mm com abraçadeira metálica rígida tipo d $\frac{1}{2}$ "; luva de emenda para eletroduto, aço galvanizado, dn 20mm ($\frac{3}{4}$ "), aparente instalada em parede, eletricista e auxiliar de eletricista com encargos complementares.

Deverá ser considerado os comprimentos retílineos de eletroduto em aço galvanizado, com DN 20 mm ($\frac{3}{4}$ "), presentes no projeto para instalação em paredes e o transporte horizontal do material no andar de execução.



Quanto a execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de aço galvanizado; fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras estão contemplados nesta composição como composição auxiliar); e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Curva 90 graus, em aço, conexão soldada, DN =20 mm (3/4"), instalada em ramais e sub-ramais.

Estão incluídos a curva 90 graus em aço preto, raio curto, soldável, pressão 3.000 lbs, DN 20 mm (3/4"); eletrodo AWS, E-7018 (OK 48,04; WI 718), D=4mm (solda elétrica), o soldador, encanador ou bombeiro hidráulico e o auxiliar com encargos complementares.

Deverá ser utilizado a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramais e sub-ramais de gás; considerando ramais e sub-ramais de gás os encaminhamentos da prumada até o ponto de consumo, o transporte horizontal do material no andar de execução, e o esforço de fixação provisória da instalação.

Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade ranhurada; a extremidade da conexão também deve estar limpa; então encaixa-se a conexão no tubo; com a ferramenta de soldagem elétrica, o eletrodo revestido é aproximado da região de união das peças e utilizado até penetrar completamente na junta.

Luva de emenda para eletroduto, aço galvanizado, dn 20 mm (3/4), aparente.

Estão incluídos a luva de emenda em aço galvanizado, sem rosca, DN 20 MM (3/4") para eletroduto; eletricista e o auxiliar com encargos complementares.

Deverá ser utilizado a quantidade de peças em aço galvanizado para eletroduto, com DN 20 (3/4"), efetivamente instalada em paredes, e o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o eletroduto já deve estar preparado; encaixa-se a conexão ao eletroduto; e aperta-se o parafuso até a completa união das peças.

Luva para eletroduto galvanizado, diâm = 2"

Estão incluídos a luva para eletroduto galvanizado, diâmetro 2"; eletricista e o auxiliar com encargos complementares.

Deverá ser utilizado a quantidade de peças em aço galvanizado para eletroduto, efetivamente instalada em paredes, e o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, para iniciar o processo de conexão, o eletroduto já deve estar preparado; encaixa-se a conexão ao eletroduto; e aperta-se o parafuso até a completa união das peças.

Condutele de alumínio, tipo x, para eletroduto de aço galvanizado dn 20 mm (3/4"), aparente.

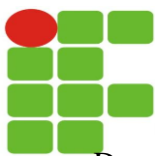
Estão incluídos o condutele em alumínio, tipo X, para eletroduto com DN 20 (3/4"); bucha em nylon com parafuso cabeça chata, 4,2 x 45 mm, eletricista e o auxiliar com encargos complementares.

Deverá ser utilizado a quantidade de conduteles 3/4" em alumínio, tipo X, efetivamente instalada, o transporte horizontal do material no andar de execução e os furos e fixações do condutele no teto ou na parede.

Quanto à execução, após a marcação do condutele, com nível, para deixá-lo alinhado; faz-se a furação para encaixe das buchas; fixa-se o condutele através dos parafusos às buchas já instaladas; e as extremidades do condutele são deixadas livres para posterior encaixe ao eletroduto.

Caixa de passagem elétrica de parede/ teto, de embutir, em pvc com tampa aparafusada, dimensões - 400 x 400 x 120mm - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricista com encargos complementares, a caixa de passagem elétrica de parede/ teto, de embutir, em pvc com tampa aparafusada, nas dimensões 400 x 400 x 120mm.



Deverá ser utilizada a quantidade de caixas de passagem efetivamente instalada em lajes. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação da caixa diretamente na forma da laje.

Quanto a execução, deve-se após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada; e faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada 38 x 38 x 3000 mm.

Estão incluídos:

- Eletricista e auxiliar com encargos complementares;
- Eletrocalha metálica perfurada 38 x 38 x 3000 mm;
- Emenda para eletrocalha lisa ou perfurada em aço galvanizado, largura 38mm e altura 38mm;
- Fixação de tubos horizontais de pvc, cpvc ou cobre diâmetros menores ou iguais a 40 mm ou eletrocalhas até 150mm de largura, com abraçadeira metálica rígida tipo d 1/2", fixada diretamente na laje.

Deverá ser utilizada os comprimentos retilíneos de eletrocalha lisa ou perfurada em chapa de aço galvanizado, largura de 50mm e altura de 50mm, medidos em projeto unifilar. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução; e a atividade de fixação final das peças.

Quanto a execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; se necessário, corta-se a peça de eletrocalha para ajustar ao comprimento a ser utilizado; encaixa-se a eletrocalha no local definido; e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Cabo de cobre flexível isolado, 70mm², anti-chama, 0,6/1,0KV, para distribuição, fornecimento e instalação

Estão incluídos o auxiliar e o eletricista com encargos complementares, o cabo de cobre, 70 mm², instalados em baixa tensão, até o(s) quadro(s) de distribuição; e a fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 70 mm² instalados na distribuição (desde o transformador até o(s) quadro(s) de distribuição). Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

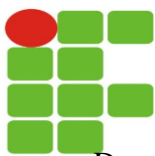
As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 25mm², anti-chama, 0,6/1,0KV, para distribuição, fornecimento e instalação

Estão incluídos o auxiliar e o eletricista com encargos complementares; o cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, cobertura pvc-st1, antichama bwf-b, 1 condutor, 0,6/ 1kv, seção nominal 25mm², instalados em baixa tensão, até o(s) quadro(s) de distribuição; e a fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.



Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 25 mm² instalados na distribuição (desde o transformador até o(s) quadro(s) de distribuição). Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 16mm², anti-chama, 0,6/1,0KV, para distribuição - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricista 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, 10mm², anti-chama, 450/ 750V, para distribuição - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o auxiliar e o eletricista com encargos complementares; o cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/A, antichama BWF-B, 1 condutor, 450/ 750V, seção nominal 10 mm²; e a fita isolante adesiva antichama, em rolo de 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 10 mm², 450/ 750V, instalados em eletroduto ou eletrocalha, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se:



- Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, 6mm², antichama, 0,6/1,0 KV, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o cabo de cobre, 6 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); e a fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Deve-se utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 6 mm² efetivamente passados pelos eletrodutos instalados entre o(s) quadro(s) de distribuição e os circuitos terminais e considera o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar da execução.

Quanto à execução, após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos; faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia; com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade; já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Cabo de cobre flexível isolado, anti chama 450/ 750V, para distribuição.

Utilizar cabo de cobre instalados em baixa tensão, até o(s) quadro(s) de distribuição; e fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m; considerando os comprimentos de cabos de cobre, instalados na distribuição (desde o transformador até o(s) quadro(s) de distribuição).

Quanto à execução, após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos; faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia; com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade; já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

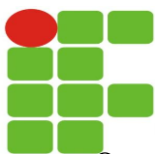
Cabo de cobre flexível isolado, anti-chama, 450/750V, para circuitos terminais.

Utilizar cabo de cobre, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação); e fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m; considerando os comprimentos de cabos de cobre, efetivamente passados pelos eletrodutos instalados entre o(s) quadro(s) de distribuição e os circuitos terminais; e o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução, após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos; faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia; com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; e já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Terminal a compressão em cobre estanho para os cabos, com 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação.

Deverá ser em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado, conforme o diâmetro do cabo a ser utilizado.



Quanto a execução consiste em realizar a conexão dos cabos aos equipamentos, painéis ou aterramento com a fixação por parafusos.

Terminal a compressão em cobre estanho para cabo 10 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação.

Peças utilizadas na conexão de cabos em equipamentos ou painéis, também são utilizadas na conexão de cabos de aterramento. Produzidas em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado.

Terminal a compressão em cobre estanho para cabo 6 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação.

Peças utilizadas na conexão de cabos em equipamentos ou painéis, também são utilizadas na conexão de cabos de aterramento. Produzidas em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado.

Rasgo em contrapiso para ramais/distribuição com diâmetros maiores que 75mm.

Estão incluídos o eletricitista, o auxiliar e o Martetele ou rompedor pneumático manual 28 kg, frequência de impacto 1230/minuto.

Deve-se verificar o comprimento total de instalação onde a tubulação a ser inserida seja de diâmetro superior a 75 mm; e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo

Quanto à execução deve-se fazer a verificação do projeto; a execução de marcação para rasgo; execução do rasgo no contrapiso de acordo com marcação prévia utilizando martetele; os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios.

Rasgo em alvenaria para eletrodutos com diâmetros menores ou iguais a 40mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo

Quanto à execução deve-se fazer a verificação do projeto; marcação para rasgo; corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira; os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios; no caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco.

Rasgo em alvenaria para ramais/ distribuição com diâmetros maiores que 40mm e menores que 75mm.

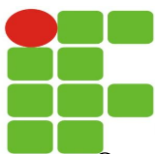
Deve-se verificar o comprimento total de instalação onde a tubulação a ser inserida seja de diâmetros maiores que 40 mm e menores ou iguais a 75 mm. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo

Quanto à execução deve-se fazer a verificação do projeto; marcação para rasgo; corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira; os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios; no caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco.

Rasgo em contrapiso para ramais/distribuição com diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm.

Estão incluídos o encanador e o auxiliar com encargos complementares; e o martetele ou rompedor pneumático manual 28 kg, frequência de impacto 1230/minuto.

Deve-se verificar o comprimento total de instalação onde a tubulação a ser inserida seja de diâmetros maiores que 40 mm e menores ou iguais a 75 mm. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo.



Quanto à execução deve-se fazer a verificação do projeto; marcação para rasgo; execução do rasgo no contrapiso de acordo com marcação prévia utilizando martelo; os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios

Rasgo em contrapiso para ramais/ distribuição de eletrodutos com diâmetros menores ou iguais a 40mm.

Será utilizado para o rasgo em contrapiso o martelo ou rompedor manual 28 kg, frequência de impacto 1230/minuto. Para a quantificação dos serviços verificar o comprimento total de instalação onde a tubulação a ser inserida seja de diâmetro menor ou igual a 40 mm. Foi contemplado na composição a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução deve-se fazer a verificação do projeto; marcação para rasgo; execução do rasgo no contrapiso de acordo com marcação prévia utilizando martelo; os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios

Quebra em alvenaria para instalação de quadro de distribuição grande.

Deverá ser verificado o número de quadros de distribuição de dimensão 76x40 cm a serem instalados. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo.

Quanto a execução, deve-se verificar o projeto; executar a marcação para quebra; executar a quebra da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando talhadeira.

Chumbamento linear em contrapiso para ramais/ distribuição c/diâmetro maiores que 75mm.

Estão incluídos o eletricitista, o auxiliar e a argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual.

Deve se verificar o comprimento total de instalação e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo.

Quanto à execução, deve-se realizar o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura; cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação; e desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Chumbamento linear em alvenaria para ramais/ distribuição com diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm.

Estão incluídos o encanador e o auxiliar com encargos complementares; e a argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual.

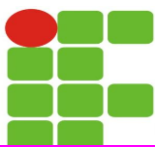
Deve se verificar o comprimento total de instalação e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo e o tempo de preparo da argamassa.

Quanto à execução, deve-se realizar o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura; cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação; e desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Chumbamento linear em alvenaria para ramais/distribuição com diâmetros menores a 40mm.

O chumbamento na alvenaria será realizado com argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual, no comprimento total de instalação.

Quanto à execução, deve-se realizar o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura; cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação; e desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.



Chumbamento linear em contrapiso para ramais/distribuição com diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm.

Estão incluídos o encanador e o auxiliar com encargos complementares e a argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual.

Deve-se verificar o comprimento total de instalação e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o processo e o tempo de preparo da argamassa.

Quanto à execução, deve-se realizar o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura; cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação; e desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Chumbamento linear em contrapiso para ramais/ distribuição com diâmetro menores ou iguais a 40mm.

O chumbamento na alvenaria será realizado com argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual, no comprimento total de instalação.

Quanto à execução, deve-se realizar o lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura; cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação; e desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas 0,60 x 0,60 x 0,60m, para rede de esgoto, com fundo e tampa pré-moldada em concreto armado Fck = 20Mpa.

Estão incluídos:

- O preparo de fundo da cava para a execução da caixa;
- Bloco vedação concreto 9 x 19 x 39 cm para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), com preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante; para o assentamento da alvenaria, revestimento com reboco e revestimento do fundo;
- Argamassa traço 1:4 para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cim/ areia média/ brita 1) para a laje de fundo;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira tração 4 x 4, potência líq. 88hp, caçamba carregadeira capacidade mínima 1 m³, caçamba retro capacidade 0,26m³, peso operacional mínimo 6.674kg, profundidade escavação máxima 4,37 m para realizar a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;

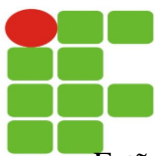
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros para execução da tampa

Foram considerados o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro; as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Caixa enterrada de inspeção retangular em alvenaria c/blocos de concreto, dimensões int. 0,4 x 0,4 x 0,4m, c/fundo e tampa pré-moldada em concreto armado Fck = 20Mpa.



Estão incluídas na composição:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente e o fundo, colocar a tampa pré-moldada;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Preparo de fundo de vala: composição utilizada para preparo do fundo da cava para a execução da caixa;
- Bloco vedação concreto 9 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa para o assentamento da alvenaria, revestimento com reboco e revestimento do fundo:
 - Para caixas em rede de esgoto: argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo; e
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro; o consumo de blocos de concreto considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material; e o trabalho diurno.

As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários.

Quanto a execução, deve-se:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes; e
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Haste de aterramento 5/8" para SPDA.

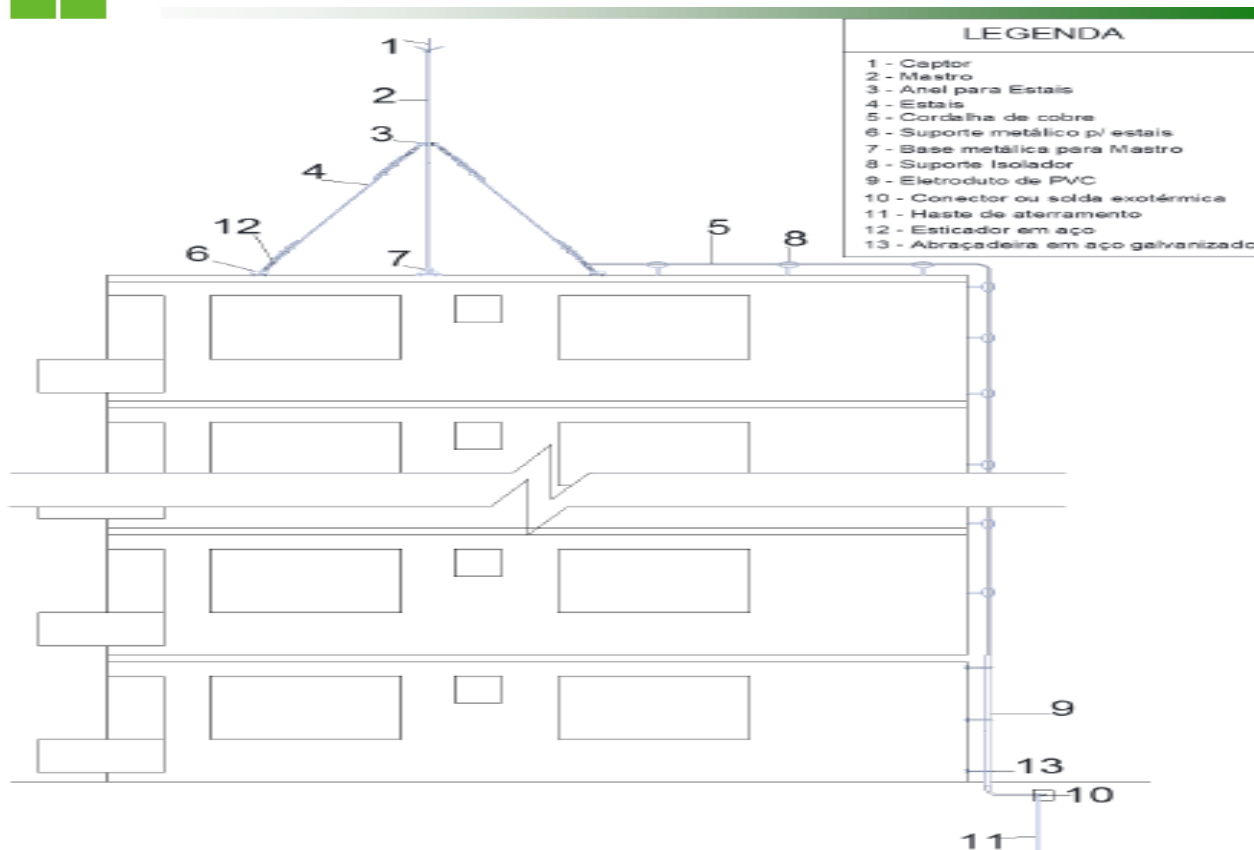
A haste de aterramento deverá ter 3,0m de comprimento e foi considerado o transporte do material ao andar de execução. Quanto à execução, verifica-se o local da instalação; o solo é molhado para facilitar a entrada da haste e a haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.

Captor tipo franklin para SPDA - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o captor tipo franklin em latão e o ajudante, que é responsável também pelo transporte horizontal do material onde será instalado o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas.

Quanto à execução, encaixa-se o captor no topo do mastro; e em seguida, rosqueiam-se as peças para a completa fixação.

A Figura 1 apresenta um esquema geral de toda a instalação de SPDA.



Terminal aéreo (mini captor) em aço galvanizado com base de fixação h = 30cm.

Estão incluídos o captor tipo franklin em latão e o ajudante, que é responsável também pelo transporte horizontal do material onde será instalado o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas.

O terminal aéreo consiste em uma haste condutora metálica e rígida montada em uma base com o objetivo de capturar o relâmpago, possui uma base de fixação plana horizontal, com 2 furos, com bandeira/travessa, com grampo conector.

Quanto à execução, encaixa-se o mini captor nos locais determinado em projeto, sobre a cobertura; e em seguida, rosqueiam-se as peças para a completa fixação.

Cordoalha de cobre nu 16mm², embutida na parede, com isolador - fornecimento e instalação.

Deverá ser utilizado os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu, seção de 16 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados ou em fachadas; considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

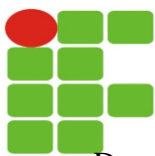
Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; e posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente instalados

Cordoalha de cobre nu, 35mm², não enterrada, com isolador - fornecimento e instalação.

Deverá ser utilizado os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu, seção de 35 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados ou em fachadas; considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Quanto à execução, verifica-se o comprimento do trecho da instalação; corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; e posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente instalados

Cordoalha de cobre nu 50mm², não enterrada, com isolador - fornecimento e instalação.



Deverá ser utilizado os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu, seção de 50 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados ou em fachadas; considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

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 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.

Caixa de equalização para aterramento 20 x 20 x 10cm de sobrepor para 11 terminais de pressão com barramento.

Foram considerados o eletricitista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de caixas de passagem; o auxiliar de eletricitista com encargos complementares e a caixa de equalização p/aterramento 20x20x10cm de sobrepor p/11 terminais de pressão c/barramento (para-raio).

Quanto à execução, o quadro deve ser instalado com o eixo a cerca de 1,50 m de altura do piso; fazer as marcações e fixação da caixa na alvenaria e verificar o prumo, realizando ajustes; fixar a placa de montagem já com os terminais de pressão e barramento instalados;

11. INSTALAÇÃO DO RAMAL DE LIGAÇÃO ELÉTRICA

Entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de embutir, cabo de 25mm² e disjuntor DIN 50A (não incluso o poste de concreto)

Estão incluídos:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricitista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento.
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.



- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, 1/4" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro 1/4": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8", comprimento 6", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

Deve-se utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de embutir e cabo de 25 mm², presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica e a instalação do poste.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar o local da instalação;
- Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013;
- Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Executar o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo;
- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajuste;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Fazer um giro para direita e 1/4 de volta para a esquerda;
- Repetir a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiar as peças até o completo encaixe;
- Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector;
- Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;



- Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação da armação secundária;
- Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária;
- Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca;
- Encaixar o isolador roldana na armação secundária;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

12. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

Ponto de consumo terminal de água fria (sub-ramal) com tubulação de PVC, DN 25mm, instalado em ramal de água, inclusos rasgo e chumbamento em alvenaria.

Estão inclusos na composição:

- Tubo PVC soldável DN 25 mm;
- Joelho 90° em PVC soldável, DN 25 mm;
- Tê em PVC soldável, DN 25 mm;
- Joelho 90° em PVC soldável com Bucha de Latão, DN 25mm x 3/4”;
- Rasgo em alvenaria para embutimento de tubulação de ramais/distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40 mm; e
- Chumbamento linear em alvenaria para fixação de tubulação de ramais/distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40 mm.

Deve-se utilizar a quantidade de pontos de consumo efetivamente instaladas em ramal de água fria; considerando o consumo médio de conexões e tubulações empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI (Anexo I); não consideram perdas de conexões.

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

- Verificação do projeto;
- Execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa).
- Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando 1/4 de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;



- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Ponto de água fria com tubulação de pvc, diâmetro de 50mm, inclusos rasgo e chumbamento em alvenaria.

Estão inclusos na composição:

- Tubo PVC soldável DN 50 mm;
- Joelho 90° em PVC soldável, DN 50 mm;
- Tê em PVC soldável, DN 50 mm;
- Curva 45 graus, pvc, soldável, dn 50mm.
- Rasgo em alvenaria para ramais/distribuição com diâmetros maiores que 40 mm e menores ou iguais a 75mm; e
- Chumbamento linear em alvenaria para ramais/distribuição com diâmetros maiores que 40 mm e menores ou iguais a 75mm.

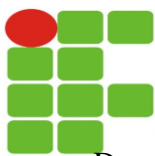
Deve-se utilizar a quantidade de pontos de consumo efetivamente instaladas em ramal de água fria; considerando o consumo médio de conexões e tubulações empregados nos projetos referenciais de casas e apartamentos cadastrados no SINAPI (Anexo I); não consideram perdas de conexões.

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

- Verificação do projeto;
- Execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa).
- Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando 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.

Tubo PVC soldável para água fria, D=25mm (3/4"), instalado em ramal ou subramal de água, inclusive conexões, fornecimento e instalação

Estão incluídos o tubo de PVC com diâmetro nominal de 25 mm para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável; e a lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC, o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.



Deverão ser utilizados os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal ou sub-ramal de água; considerando-se ramal e sub-ramal toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal (incluem as conexões, tubos e registros de gaveta e pressão).

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o auxiliar/ ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; as perdas por resíduos; os esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo. Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Serviço de instalação de tubos de pvc, soldável, água fria, dn = 32mm.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, tipo soldável, DN 32 mm.
- Joelho 90 graus, PVC, tipo soldável, DN 32 mm.
- Joelho 45 graus, PVC, tipo soldável, DN 32 mm.
- Luva, PVC, soldável, DN 32 mm.
- Luva de Redução, PVC, soldável, DN 40 mm x 32 mm.
- Adaptador curto com bolsa e rosca, PVC, soldável, DN 32 mm x 1".
- Te, PVC, soldável, DN 32 mm.
- Te de redução, PVC, soldável, DN 40 mm x 32 mm.
- União, PVC, soldável, DN 32mm.

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em sub-ramais, em ramais de distribuição e em prumadas.

Serviço de instalação de tubos de pvc, soldável, água fria, dn = 50mm (instalado em prumada), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, tipo soldável, DN 50mm.
- Joelho 90 graus, PVC, tipo soldável, DN 50mm.
- Joelho 45 graus, PVC, tipo soldável, DN 50mm.
- Luva, PVC, soldável, DN 50mm.
- Adaptador curto com bolsa e rosca, PVC, soldável, 50mm x 1.1/2".
- Te, PVC, soldável, DN 50mm.
- União, PVC, soldável, DN 50mm.
- Lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.



- Solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³.
- Adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas;

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez –se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em sub-ramais, em ramais de distribuição e em prumadas;

Quanto a instalação:

- Os tubos e conexões devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo. Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Serviço de instalação de tubos de pvc, soldável, água fria, dn = 40mm (instalado em ramal, sub-ramal, ramal de distribuição ou prumada), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, tipo soldável, DN 40mm.
- Joelho 90 graus, PVC, tipo soldável, DN 40mm.
- Joelho 45 graus, PVC, tipo soldável, DN 40mm.
- Luva, PVC, soldável, DN 40mm.
- Adaptador curto com bolsa e rosca, PVC, soldável, 40mm x 1.1/2", 40mm x 1.1/4.
- Te, PVC, soldável, DN 40mm.
- Te de redução, PVC, soldável, DN 50mm x 40mm.
- União, PVC, soldável, DN 40mm.

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez –se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em sub-ramais, em ramais de distribuição e em prumadas;

Serviço de instalação de tubos de pvc, soldável, água fria, dn = 32mm, 40mm ou 50mm.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, tipo soldável, DN 32 mm, 40mm ou 50mm.
- Joelho 90 graus, PVC, tipo soldável, DN 32 mm, 40mm ou 50mm.
- Joelho 45 graus, PVC, tipo soldável, DN 32 mm, 40mm ou 50mm.
- Luva, PVC, soldável, DN 32 mm, 40mm ou 50mm.
- Luva de Redução, PVC, soldável, DN 40 mm x 32 mm, ou 75 x 50mm.



- Adaptador curto com bolsa e rosca, PVC, soldável, DN 32 mm x 1", 40mm x 1.1/2", 40mm x 1.1/4", ou 50mm x 1.1/2".
- Te, PVC, soldável, DN 32 mm, 40mm ou 50mm.
- Te de redução, PVC, soldável, DN 40 mm x 32 mm ou 50mm x 40mm.
- União, PVC, soldável, DN 32mm, 40mm ou 50mm.

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em sub-ramais, em ramais de distribuição e em prumadas;

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3/4", com acabamento e canopla cromados, fornecido e instalado em ramal de água.

Estão inclusos na composição o registro de gaveta com acabamento e canopla cromados e base bruta em latão, com entrada e saída roscáveis diâmetro de 3/4" com acabamento e canopla cromados e a fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instalada em ramal de água; considera-se ramal de alimentação principal ao ponto de consumo terminal (conexões, tubos e registros de gaveta e pressão instalados no ambiente molhável).

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação); e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se:

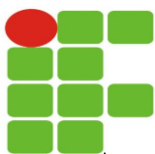
- Observar o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro;
- Observar a faixa para embutir, conforme gabarito de instalação;
- Posicionar o registro em relação à superfície da parede (perpendicular);
- Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para junta;
- Instalar o conversor do registro, caso necessário.
- Posicionar a canopla e fixá-la com a prensa de canopla.
- Fixar a manopla.

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/2", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/ fibrocimento - fornecimento e instalação.

Estão incluídos a base para registro de gaveta com entrada e saída roscáveis com diâmetro de 1 1/2" para aplicação em instalações hidráulicas de água; e a fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Considera-se reservação de água: vasos comunicantes (tubulações que interligam reservatórios); tubulação de sucção (tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba); barrilete (tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição); extravasor (tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento) e tubulação de limpeza (destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados o ajudante como responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).



As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto à instalação do registro:

- Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa.
- A instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro.
- Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/4", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/ fibrocimento - fornecimento e instalação.

Estão incluídos a base para registro de gaveta com entrada e saída roscáveis com diâmetro de 1 1/4" para aplicação em instalações hidráulicas de água; e a fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Considera-se reservação de água: vasos comunicantes (tubulações que interligam reservatórios); tubulação de sucção (tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba); barrilete (tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição); extravasor (tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento) e tubulação de limpeza (destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados o ajudante como responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução e a fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação).

As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto à instalação do registro:

- Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa.
- A instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro.
- Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta

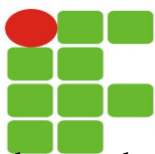
Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/4".

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".

Estão inclusos na composição o registro de gaveta com acabamento e canopla cromados e base bruta em latão, com entrada e saída roscáveis diâmetro de 1" para aplicação em instalações hidráulicas de água; e a fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Deve-se utilizar a quantidade de peças com base bruta em latão, 1" efetivamente instalada em reservação de água; considera-se reservação de água: vasos comunicantes (tubulações que interligam reservatórios); tubulação de sucção (tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba); barrilete (tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição); extravasor (tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento) e tubulação de limpeza (destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza).

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

Quanto à execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa; a instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro; e utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta.

Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1", com acabamento e canopla cromados.

Estão inclusos na composição o registro de gaveta com acabamento e canopla cromados e base bruta em latão, com entrada e saída roscáveis diâmetro de 1" para aplicação em instalações hidráulicas de água; e a fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Deve-se utilizar a quantidade de peças com base bruta em latão, 1" efetivamente instalada em reservação de água; considera-se reservação de água: vasos comunicantes (tubulações que interligam reservatórios); tubulação de sucção (tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba); barrilete (tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição); extravasor (tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento) e tubulação de limpeza (destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza).

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

Quanto à execução, para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa; a instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro; e utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta.

Caixa d'água em polietileno, 1.000 litros, com acessórios - fornecimento e instalação.

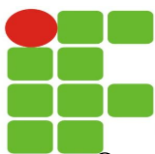
Fornecimento e instalação da caixa d'água em polietileno para 1.000l com tampa e conexões de ligação, conforme o local especificado em projeto.

O reservatório para armazenamento de água a temperatura ambiente, deverá ser em polietileno e com superfície interna lisa, tampa para fechamento, com volume de 1.000 litros. Específico para aplicação em residências, instalações comerciais, fazendas, escolas ou qualquer outra aplicação que necessite de armazenamento de água a temperatura ambiente.

Deverão ser instaladas sobre base de concreto lisa, nivelada e desempenada.

Caixa d'água fibra de vidro para 2.000l, com tampa e conexões

Fornecimento e instalação da caixa d'água de fibra de vidro para 2.000l com tampa e conexões de ligação, conforme o local especificado em projeto.



O reservatório para armazenamento de água a temperatura ambiente, deverá ser em fibra de vidro e superfície interna lisa, com tampa para fechamento, com volume de 2000 litros. Específico para aplicação em residências, instalações comerciais, fazendas, escolas ou qualquer outra aplicação que necessite de armazenamento de água a temperatura ambiente.

Deverão ser instaladas sobre base de concreto lisa, nivelada e desempenada.

Bomba recalque d'água trifásica do tipo centrífuga com motor elétrico trifásico 2,96HP.

A bomba para recalque de água deverá ser do tipo centrífuga com motor elétrico trifásico (220/380V), isolamento classe B, de 2,96HP, com diâmetro de sucção x elevação de 1 1/2" X 1 1/4", o diâmetro do rotor deverá ser de 148 mm, com altura manométrica variando de 34 m à 40m; e vazão variando de 14,80m³/h à 8,60m³/h.

A carcaça e o rotor devem ser em liga de alumínio silício de alta resistência à pressão e oxidação.

Conjunto hidráulico para instalação de bomba em aço roscável.

O conjunto hidráulico para a instalação de bomba em aço roscável com diâmetro de sucção de 40mm e diâmetro de recalque de 32mm está contemplando o fornecimento e a instalação dos seguintes itens, conforme as orientações de execução de cada um deles.

- Fita vedarossa em rolos de 18mm x 50m;
- Cotovelo 90 graus de ferro galvanizado, com rosca bsp, de 1 1/4";
- Cotovelo 90 graus de ferro galvanizado, com rosca bsp, de 1 1/2";
- Niple de ferro galvanizado com rosca bsp, de 1";
- Niple de ferro galvanizado com rosca bsp, de 1 1/4";
- Niple de redução de ferro galvanizado, com rosca bsp, de 1 1/2" x 1 1/4".
- Niple de redução de ferro galvanizado, com rosca bsp, de 1 1/4" x 1".
- Niple de ferro galvanizado com rosca bsp, de 1 1/2";
- Registro de gaveta bruto em latão forjado, bitola 1 1/2";
- Registro de gaveta bruto em latão forjado, bitola 1 1/4";
- Fundo anticorrosivo para metais ferrosos;
- Tubo aço galvanizado com costura, classe média, dn 1 1/2", e = 3,25mm, peso = 3,61 kg/m;
- Tubo aço galvanizado com costura, classe média, dn 1 1/4", e = 3,25mm, peso = 3,14 kg/m;
- União de ferro galvanizado, com rosca bsp, com assento plano, de 1 1/2".
- União de ferro galvanizado, com rosca bsp, com assento plano, de 1".
- Válvula de retenção de bronze, pé com crivos, extremidade com rosca, de 1 1/2", para fundo de poço; e
- Válvula de retenção vertical de bronze (PN-16), 1 1/4", 200 psi, extremidades com rosca.

Instalação de conjunto moto bomba horizontal até 10 CV.

Obedecerá às indicações e características constantes do projeto de instalação elétricas e hidráulicas. O equipamento dos motores - bomba incluirá todos os dispositivos necessários a sua perfeita proteção e acionamento: chaves eletromagnéticas, dispositivos de proteção, acessórios para comando automático e bóia e etc. As canalizações das instalações de bombas, serão dotadas de todos os acessórios adequados: registros, válvulas e etc.

Ponto de esgoto em pvc para sanitário inclusive coluna de ventilação - material e execução.

Estão inclusos na composição:

- Tubo PVC rígido para esgoto DN 100 mm (4") e DN 50 mm (2");
- Joelho em PVC para esgoto, DN 100 mm e DN 50 mm;
- Rasgo em alvenaria para embutimento de tubulação de ramais/distribuição e;



- Chumbamento linear em alvenaria para fixação de tubulação de ramais/distribuição.

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário, inclusive coluna de ventilação; considerando-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

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

- Verificação do projeto; execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa). Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Ponto de esgoto em pvc para tanque, lavatório e ralo inclusive caixa sifonada - material e execução.

Estão inclusos na composição:

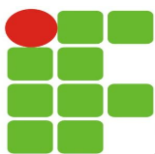
- Tubo PVC rígido para esgoto DN 50 mm (2”) e DN 40 mm (1 ½”);
- Joelho em PVC para esgoto DN 50 mm e DN 40 mm;
- Caixa sifonada 150 x 150 x 50 com grelha;
- Rasgo em alvenaria para embutimento de tubulação de ramais/distribuição e;
- Chumbamento linear em alvenaria para fixação de tubulação de ramais/distribuição.

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário, inclusive coluna de ventilação; considerando-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

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

- Verificação do projeto; execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura;



- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa). Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Ponto sanitário, material e execução.

Estão inclusos na composição:

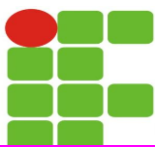
- Tubo PVC rígido para esgoto DN 100 mm (4") e DN 40 mm (1 1/2");
- Joelho em PVC para esgoto, DN 100 mm, DN 50 mm e DN 40 mm;
- Tê em PVC rígido para esgoto, DN 100 mm e DN 40 mm;
- Rasgo em alvenaria para embutimento de tubulação de ramais/distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40 mm; e
- Chumbamento linear em alvenaria para fixação de tubulação de ramais/distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40 mm.

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário; considerando-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como "aranha", que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

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

- Verificação do projeto; execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa). Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.



Ponto de esgoto tubulação diâmetro = 100mm, pvc soldável, inclusive conexões.

Estão inclusos na composição:

- Tubo coletor de esgoto PVC, JEL, DN 100 mm (4") (NBR 7362);
- Joelho PVC, soldável, PB, 90 graus, DN 100 mm, para esgoto predial;
- Solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm³;
- Adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr;
- Rasgo em alvenaria para embutimento de tubulação de ramais/distribuição e;
- Chumbamento linear em alvenaria para fixação de tubulação de ramais/distribuição.

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário, inclusive coluna de ventilação; considerando-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como "aranha", que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

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

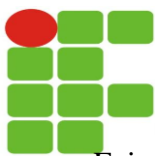
- Verificação do projeto; execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa). Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Ponto de esgoto tubulação diâmetro = 50mm, pvc soldável, inclusive conexões.

Estão inclusos na composição:

- Tubo PVC série normal, DN 50 mm (2"), para esgoto predial (NBR 5688);
- Joelho PVC, soldável, PB, 90 graus, DN 50 mm, para esgoto predial;
- Solução limpadora para pvc, frasco com 1000 cm³;
- Adesivo plástico para pvc, frasco com 850 gr;
- Rasgo em alvenaria para embutimento de tubulação de ramais/distribuição e;
- Chumbamento linear em alvenaria para fixação de tubulação de ramais/distribuição.

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário, inclusive coluna de ventilação; considerando-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como "aranha", que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.



Foi considerado o transporte horizontal do material no andar de execução, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

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

- Verificação do projeto; execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura;
- Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa). Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

Ralo seco, PVC, DN 100 x 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.

Estão incluídos: o corpo de ralo seco PVC com saída de 40 mm. Dimensões: 100 x 40 mm; solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³; adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas; e lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Deverá ser utilizado a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário; considerando-se o ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o ajudante como responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; e o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

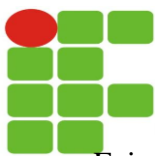
Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Limpar o local de instalação do ralo;
- As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;

Ralo sifonado, pvc, dn 100 x 40mm.

Estão inclusos na composição: corpo de ralo sifonado PVC com saída de 40 mm. dimensões: 100 x 40 mm; solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³; adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas; lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

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 a execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Limpar o local de instalação do ralo;
- As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Tubo pvc, série normal, esgoto predial, DN = 40mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.

Estão incluídos o tubo de PVC, Série Normal, diâmetro nominal de 40 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário; a lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Deverão ser utilizados os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário; consideram-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; as perdas por resíduos; os esforços para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos; para o diâmetro de 40 milímetros foi considerada a utilização de adesivo apenas nas conexões;

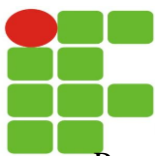
Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, DN = 50mm a 100mm, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação.

Estão incluídos o tubo de PVC, Série Normal, no diâmetro nominal especificado em projeto para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário; solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³; adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas; e lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Deverão ser utilizados os comprimentos de tubo efetivamente instalados em prumada de esgoto sanitário ou ventilação; consideram-se prumadas os encaminhamentos verticais formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação. Os tubos de queda possibilitam o escoamento dos efluentes vindos dos ramais. O sistema de ventilação garante que a pressão atmosférica atue sobre toda a tubulação de esgoto promovendo o encaminhamento dos gases para a atmosfera, impedindo que estes retornem para os equipamentos sanitários.



Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; as perdas por resíduos; os esforços para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos; para os tubos com diâmetros nominais iguais ou superiores a 50 mm foi considerada junta soldável, em razão do seu aproveitamento com uso de luva simples;

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, DN = 100mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.

Estão incluídos o tubo de PVC, Série Normal, diâmetro nominal de 100 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário; solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³ e adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas.

Deverão ser utilizados os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário; consideram-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o ajudante como responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; as perdas por resíduos; os esforços para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos; para os tubos com diâmetros nominais iguais ou superiores a 50 mm foi considerada junta soldável, em razão do seu aproveitamento com uso de luva simples;

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

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 instalação de tubo de pvc, esgoto predial, dn = 50mm.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, Série Normal, DN 50 mm;
- Joelho 90 graus, PVC, Série Normal, DN 50 mm;
- Joelho 45 graus, PVC, Série Normal, DN 50 mm;
- Luva Simples, PVC, Série Normal, DN 50 mm;
- Te, PVC, Série Normal, DN 50 x 50 mm;

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

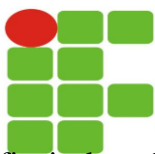
Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez –se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em ramais de descarga, subcoletores aéreos, prumadas de esgoto sanitário, ventilação ou subcoletor aéreo.

Serviço de instalação de tubo de pvc, esgoto predial, dn = 50mm ou 100mm.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, Série Normal, DN 50 mm ou 100mm;
- Joelho 90 graus, PVC, Série Normal, DN 50 mm;
- Joelho 45 graus, PVC, Série Normal, DN 50 mm ou 100mm;
- Luva Simples, PVC, Série Normal, DN 50 mm ou 100 mm;
- Junção Simples, PVC, Série Normal, DN 50 x 50mm ou 100 x 100 mm;
- Te, PVC, Série Normal, DN 50 x 50 mm ou 100 x 100 mm;
- Curva curta 90 graus, PVC, Série Normal, DN 100 mm.

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações



finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Foi feito o levantamento de quantitativos de orçamento de referência a fim de obter a quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez –se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em ramais de descarga, subcoletores aéreos, prumadas de esgoto sanitário, ventilação ou subcoletor aéreo.

Caixa sifonada PVC, 100x100x50mm, junta elástica, fornecida e instalada em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.

Estão incluídos: caixa sifonada em PVC com três entradas de 40 mm com juntas soldáveis e uma saída de 50 mm com junta elástica. Dimensões: 100 x 100 x 50 mm; anel de borracha para tubo de esgoto com diâmetro nominal de 50 mm; pasta lubrificante para tubos de PVC com anel de borracha e pote de 500 g; solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³; adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas; e lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Deverá ser utilizado a quantidade de peças efetivamente instaladas em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário; considerando-se o ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como “aranha”, que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o ajudante como responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; a junta elástica na tubulação de saída e juntas soldáveis nas tubulações de entrada; o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Limpar o local de instalação da caixa;
- Fazer a abertura das entradas com serra copo, no diâmetro de entrada da caixa ou fazendo-se vários furos com uma furadeira, lado a lado, em torno da circunferência interna;
- Fazer o acabamento final com lima meia-cana;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- As tubulações de entrada terão junta soldável (utilizar solução limpadora para limpar a ponta e a bolsa e soldar as tubulações com adesivo);
- A tubulação de saída pode ser instalada com junta elástica, utilizando anel de borracha e pasta lubrificante.

Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas 0,60 x 0,60 x 0,60m, para rede de esgoto.

Estão contemplados os seguintes serviços, equipamentos e materiais:

- Preparo de fundo de vala para a execução da caixa;
- Bloco vedação concreto 9 x 19 x 39 cm para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa para o assentamento da alvenaria, revestimento com reboco e revestimento do fundo: Para caixas em rede de esgoto: argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante;
- Argamassa traço 1:4 para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) para a concretagem da laje de fundo;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37m; para a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;



- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria).

Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro. O consumo de blocos de concreto considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material.

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

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Caixa de gordura simples (capacidade 36l), retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas = 0,2 x 0,4m, altura interna = 0,8m.

Estão incluídos:

- Preparo de fundo de vala para a execução da caixa;
- Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco e do fundo;
- Argamassa traço 1:4 para o revestimento com chapisco;
- -Concreto fck = 20 mpa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita1) para a concretagem da laje de fundo;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de até 10 litros para execução da tampa móvel (dimensões: 0,4 x 0,5 x 0,04m), da tampa fixa assentada do lado do tubo de saída (dimensões: 0,4 x 0,2 x 0,04 m) e do septo da caixa de gordura (dimensões: 0,2 x 0,5 x 0,02 m)

Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro. Para o consumo dos tijolos considera paredes com espessura de meia vez e perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

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

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da tampa fixa;
- Em seguida, posicionar e assentar o septo pré-moldado;
- Revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e, o fundo com argamassa;
- Após a execução do revestimento, posicionar e assentar a tampa fixa com argamassa;



- Continuar assentando a alvenaria, do lado do tubo de entrada, até o nível do terreno, descontando a espessura da tampa;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir o restante das paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco.
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Caixa de gordura dupla (capacidade: 126L), retangular, em alvenaria c/blocos de concreto.

Estão contemplados os seguintes serviços e materiais:

- Preparo de fundo de vala para a execução da caixa;
- Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco e do fundo;
- Argamassa traço 1:4 para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) para a concretagem da laje de fundo;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de até 10 litros, para execução da tampa fixa assentada do lado do tubo de saída (dimensões: 0,6 x 0,3 x 0,04 m) e do septo da caixa de gordura (dimensões: 0,4 x 0,5 x 0,02 m);
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros, para execução da tampa móvel da caixa de gordura (dimensões: 0,6 x 0,7 x 0,04 m).

Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro. Para o consumo dos tijolos considera paredes com espessura de meia vez e perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

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

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da tampa fixa;
- Em seguida, posicionar e assentar o septo pré-moldado;
- Revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e, o fundo com argamassa;
- Após a execução do revestimento, posicionar e assentar a tampa fixa com argamassa;
- Continuar assentando a alvenaria, do lado do tubo de entrada, até o nível do terreno, descontando a espessura da tampa;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir o restante das paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco.
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Tanque séptico circular, em concreto pré-moldado, diâmetro interno = 1,10m, altura interna = 2,50m, volume útil: 2138,2l (para 5 contribuintes).

Estão contemplados os seguintes serviços, equipamentos e materiais:

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carregadeira capacidade mínima. 1 m³, caçamba retro capacidade 0,26 m³, peso operacional mínimo 6.674 kg, profundidade escavação máxima 4,37 m; para a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg e da brita do leito filtrante;
- Lastro com preparo de fundo para execução de lastro de brita no fundo da cava;



- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante: utilizada para o assentamento das peças pré-moldadas;
- Anel de concreto armado, $D = 1,20$ m, $H = 0,50$ m: utilizado para compor o balão do tanque séptico;
- Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da laje de fundo do tanque séptico (4cm de espessura) e da laje de transição entre o balão e a tampa (furo circular com 60 cm de diâmetro e 4 cm de espessura);
- Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução da tampa (4 cm de espessura).

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria).

O dimensionamento do tanque séptico foi realizado conforme a norma NBR 7229, com as seguintes considerações:

- Tipo de construção: residência de médio padrão (contribuição diária de esgoto por pessoa: 130 l);
- Faixa de temperatura média ambiente do mês mais frio: entre 10°C e 20°C ;
- Intervalo entre limpezas: 1 ano.
- Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:
- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, posicionar a laje de fundo pré-moldada com a retroescavadeira;
- Sobre a laje de fundo posicionar os anéis pré-moldados do balão com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e revestir as juntas internamente;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do tanque séptico;
- Em seguida, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada.

Tanque séptico retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 1,4 x 3,2 x 1,8m, volume útil = 6272l (para 32 contribuintes).

Estão contemplados os seguintes serviços, equipamentos e materiais:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, executar a cinta horizontal, revestir as paredes interna e externamente e o fundo e colocar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carregadeira capacidade mínima. 1 m^3 , caçamba retro capacidade $0,26\text{ m}^3$, peso operacional mínimo 6.674 kg, profundidade escavação máxima 4,37 m; para a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg e da brita do leito filtrante;
- Lastro com preparo de fundo para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 4.2 mm para armação da laje de fundo;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural para a armação da cinta horizontal;
- Armação vertical de alvenaria estrutural para a armação dos locais com graute vertical;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural para a execução da cinta horizontal;
- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural para a execução dos locais com graute vertical;



- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm para a execução da alvenaria do tanque séptico;
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm para a execução da cinta horizontal;
- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco e do fundo;
- Argamassa traço 1:4 para o revestimento com chapisco;
- Concreto Fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) para a concretagem da laje de fundo;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros para execução das peças que compõe a tampa do tanque séptico (10 peças de 0,5 x 2,0 x 0,07 m).

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria).

O dimensionamento do tanque séptico foi realizado conforme a norma NBR 7229, com as seguintes considerações:

- Tipo de construção: residência de médio padrão (contribuição diária de esgoto por pessoa: 130 l);
- Faixa de temperatura média ambiente do mês mais frio: entre 10°C e 20°C;
- Intervalo entre limpezas: 1 ano.

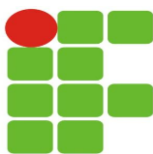
Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro; para o consumo de blocos de concreto, as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material; a execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) na parte superior da alvenaria; nos 4 cantos do tanque séptico foram previstos reforços com graute vertical e armadura (barra de 10 mm de diâmetro); para o cálculo do consumo de aço da laje de fundo, a armação com barras de 4,2 mm de diâmetro nos dois sentidos, com 10 cm de espaçamento, nas partes superior e inferior da laje;

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

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do tanque séptico e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do tanque séptico;
- Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria, revestir o fundo e as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;
- Por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o tanque séptico.
- Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria, revestir o fundo e as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;
- Por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o tanque séptico.

Tanque séptico retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 1,0 x 2,0 x 1,4m, volume útil = 2.000l (para 5 contribuintes).

Estão contemplados os seguintes itens:



- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, executar a cinta horizontal, revestir as paredes interna e externamente e o fundo e colocar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, a, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg e da brita do leito filtrante;
- Lastro com preparo de fundo: utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 4.2 mm: composição utilizada para armação da laje de fundo;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural: utilizada para a armação da cinta horizontal;
- Armação vertical de alvenaria estrutural: utilizada para a armação dos locais com graute vertical;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: utilizada para a execução da cinta horizontal;
- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: para a execução dos locais com graute vertical;
- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: para a execução da alvenaria do tanque séptico;
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução da cinta horizontal;
- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante: utilizada para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco e do fundo;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução das peças que compõe a tampa do tanque séptico (4 peças de 0,5 x 1,4 x 0,07 m e 1 peça de 0,4 x 1,4 x 0,07 m); e
- Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

Deve-se utilizar a quantidade total de tanques sépticos retangulares, em alvenaria com blocos de concreto, com volumes úteis de 2000 l (para 5 contribuintes).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados:

- Os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro;
- O consumo de blocos de concreto considera perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material; a execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) na parte superior da alvenaria;
- Nos 4 cantos do tanque séptico foram previstos reforços com graute vertical e armadura (barra de 10 mm de diâmetro);
- Para o cálculo do consumo de aço da laje de fundo, a armação com barras de 4,2 mm de diâmetro nos dois sentidos, com 10 cm de espaçamento, nas partes superior e inferior da laje;
- O dimensionamento do tanque séptico foi realizado conforme a norma NBR 7229, com as seguintes considerações: Tipo de construção: residência de médio padrão (contribuição diária de esgoto por pessoa: 130 l); faixa de temperatura média ambiente do mês mais frio: entre 10°C e 20°C; intervalo entre limpezas: 1 ano;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria).



- Esta composição é válida para trabalho diurno.
Quanto a execução, deve-se:
- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do tanque séptico e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do tanque séptico;
- Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria, revestir o fundo e as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;
- Por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o tanque séptico.

Sumidouro retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,8 x 1,4 x 3,0m, área de infiltração: 13,2 m² (para 5 contribuintes).

Estão contemplados os seguintes serviços, equipamentos e materiais:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, assentar as paredes de alvenaria, executar a cinta horizontal e colocar a camada de brita e as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m; para a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg e da brita do leito filtrante;
- Lastro com preparo de fundo para execução de lastro de areia no fundo da cava;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural para a armação da cinta horizontal;
- Armação vertical de alvenaria estrutural para a armação dos locais com graute vertical;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural para a execução da cinta horizontal;
- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural para a execução dos locais com graute vertical;
- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm para a execução da alvenaria do sumidouro;
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm para a execução da cinta horizontal;
- Argamassa traço 1:3 para o assentamento da alvenaria;
- Pedra britada utilizada no fundo drenante do sumidouro;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução de uma das peças que compõe a tampa do sumidouro (1 peça de 0,3 x 1,2 x 0,07 m);
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: para execução das peças que compõe a tampa do sumidouro (11 peças de 0,5 x 2,0 x 0,07 m e 1 peça de 0,7 x 2,0 x 0,07 m).

Deverá ser utilizada a quantidade total de sumidouros retangulares, em alvenaria com blocos de concreto, com áreas de infiltração de 13,2 m² (para 5 contribuintes).

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados:

- Os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- O dimensionamento do sumidouro foi realizado conforme a norma NBR 13969, com as seguintes considerações: Tipo de construção: residência de médio padrão (contribuição diária de esgoto por pessoa: 130 l); e taxa de percolação do solo: 600 min/m;
- Para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas horizontais de assentamento com aplicação com colher de pedreiro;



- O consumo de blocos de concreto, aberturas verticais para viabilizar a infiltração do afluentes no solo, as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;
- A execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) na parte superior da alvenaria;
- Nos 4 cantos do sumidouro foram previstos reforços com graute vertical e armadura (barra de 10 mm de diâmetro).
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria).
- Esta composição é válida para trabalho diurno.

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

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia;
- Sobre o lastro de areia, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, deixando 6 cm de abertura vertical entre os blocos, atentando-se para o posicionamento do tubo de entrada, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do sumidouro;
- Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria, colocar a brita para compor o fundo drenante com a retroescavadeira;
- Por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o sumidouro.

Sumidouro retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 1,0 x 3,0 x 3,0m, área de infiltração = 25m² (para 10 contribuintes).

Estão contemplados os seguintes serviços, equipamentos e materiais:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, assentar as paredes de alvenaria, executar a cinta horizontal e colocar a camada de brita e as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m; para a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg e da brita do leito filtrante;
- Lastro com preparo de fundo para execução de lastro de areia no fundo da cava;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural para a armação da cinta horizontal;
- Armação vertical de alvenaria estrutural para a armação dos locais com graute vertical;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural para a execução da cinta horizontal;
- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural para a execução dos locais com graute vertical;
- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm para a execução da alvenaria do sumidouro;
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm para a execução da cinta horizontal;
- Argamassa traço 1:3 para o assentamento da alvenaria;
- Pedra britada utilizada no fundo drenante do sumidouro;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: para execução das peças que compõe a tampa do sumidouro (11 peças de 0,5 x 2,0 x 0,07 m e 1 peça de 0,7 x 2,0 x 0,07 m).

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e



finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria).

O dimensionamento do sumidouro foi realizado conforme a norma NBR 13969, com as seguintes considerações: Tipo de construção: residência de médio padrão (contribuição diária de esgoto por pessoa: 130 l); e taxa de percolação do solo: 600 min/m;

Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas horizontais de assentamento com aplicação com colher de pedreiro; Para o consumo de blocos de concreto, aberturas verticais para viabilizar a infiltração do afluente no solo, as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material; a execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) na parte superior da alvenaria; nos 4 cantos do sumidouro foram previstos reforços com graute vertical e armadura (barra de 10 mm de diâmetro).

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

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia; sobre o lastro de areia, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, deixando 6 cm de abertura vertical entre os blocos, atentando-se para o posicionamento do tubo de entrada, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do sumidouro;
- Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria, colocar a brita para compor o fundo drenante com a retroescavadeira;
- Por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o sumidouro.

Chuveiro plástico branco simples 5" p/acoplar em haste 1/2", água fria.

Os chuveiros serão de plástico, na cor branca com ducha de 5" diâmetro, simples, para água fria e acoplamento em haste de 1/2".

Possuirão todos os acoplamentos hidráulicos necessários ao perfeito funcionamento do mesmo e deverá ser encaixado conforme as orientações do fabricante.

Chuveiro cromado com articulação

Os chuveiros serão cromados com ducha e articulação de 1/2" para acoplamento, do tipo simples, para água fria.

Possuirão todos os acoplamentos hidráulicos necessários ao perfeito funcionamento do mesmo e deverá ser encaixado conforme as orientações do fabricante.

Braço ou haste com canopla plástica, 1/2", para chuveiro simples.

O braço para chuveiro simples serve para fazer a condução da água para o chuveiro do tipo simples. Deve ser produzido em ABS (plástico de engenharia), possui rosca nas duas extremidades e acompanhar canopla plástica.

Registro de pressão bruto, latão, roscável, 1/2", com acabamento e canopla cromados.

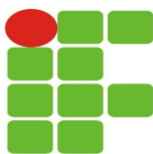
Estão inclusos na composição o registro de pressão bruto, base para registro de pressão com entrada e saída roscáveis diâmetro de 1/2", com acabamento e canopla cromada e a fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Deve-se utilizar a quantidade de peças efetivamente instalada em ramal de água; considera-se ramal e sub-ramal toda tubulação de água que conduz a água do ramal de alimentação principal ao ponto de consumo terminal (conexões, tubos e registros de gaveta e pressão instalados no ambiente molhável).

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

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

- Observar o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro;



- Observar a faixa para embutir, conforme gabarito de instalação;
- Posicionar o registro em relação à superfície da parede (perpendicular);
- Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para junta;
- Instalar o conversor do registro, caso necessário.
- Posicionar a canopla e fixá-la com a prensa de canopla.
- Fixar a manopla.

Porta toalha banho em metal cromado, tipo barra

O suporte para toalha de banho, deverá ser de parede, parafusado, em metal cromado, do tipo haste ou barra, incluindo os acessórios de fixação. A instalação deverá ser conforme as orientações do fabricante.

Cabide/ gancho de banheiro simples em metal cromado.

O cabide de banheiro deverá ser para toalha/roupas, de parede, com fixação por parafusos, em metal cromado, tipo gancho simples, incluindo todos os acessórios de fixação. A instalação deverá ser conforme as orientações do fabricante.

Saboneteira de parede em metal cromado, incluso fixação.

A saboneteira deverá ser de parede, no formato oval, do tipo parafusado, em metal cromado, inclui todos os acessórios de fixação, como parafusos e buchas. A fixação deverá ser conforme as orientações do fabricante.

Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada.

Estão incluídos na composição:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Engate flexível em plástico branco (PVC ou ABS), 1/2" x 40cm;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça;
- Vaso sanitário sifonado em louça branca com caixa acoplada;
- Anel de vedação: utilizado para vedação da peça;
- Parafusos, porcas e arruelas em metal não ferroso. É permitida a utilização de arruelas de material sintético: utilizado para instalação da peça;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizado para fixação da peça.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal dos engates flexíveis e louças no pavimento em execução; os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo; os tempos úteis e ociosos durante a jornada de trabalho da equipe; e somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco".

Quanto a execução, deve-se:

- Conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário;
- Conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.
- Nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado;
- Verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante;
- Marcar os pontos para furação no piso;
- Instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar;
- Instalar a caixa acoplada;



- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Vaso sanitário sifonado convencional com louça branca, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável - fornecimento e instalação

Estão incluídos na composição:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Vaso sanitário sifonado em louça branca convencional;
- Anel de vedação: utilizado para vedação da peça;
- Parafusos, porcas e arruelas em metal não ferroso. É permitida a utilização de arruelas de material sintético: utilizado para fixação da peça;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizado para fixação da peça.
- Conjunto de ligação, necessário para o pleno funcionamento do equipamento; e argamassa industrializada de rejuntamento.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das louças; os tempos úteis e ociosos durante a jornada de trabalho da equipe; e somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”.

Quanto à execução, deve-se nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado; depois verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante; marcar os pontos para furação no piso; instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar; rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Vaso sanitário sifonado convencional para pcd sem furo frontal com louça branca sem assento, incluso conjunto de ligação pra bacia sanitária ajustável - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Vaso sanitário sifonado em louça branca para pessoa com deficiência;
- Anel de vedação: utilizado na vedação da peça;
- Parafusos, porcas e arruelas em metal não ferroso. É permitida a utilização de arruelas de material sintético: utilizado na fixação da peça;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizado para fixação da peça;
- Conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável, em plástico branco, com tubo, canopla e espude.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das louças no pavimento em execução; os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo; e somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”.

Quanto a execução, deve-se:

- Conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário;
- Conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.
- Nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado;
- Verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante;
- Marcar os pontos para furação no piso;



- Instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Válvula de descarga metálica, base 1 1/2", acabamento metálico cromado - fornecimento e instalação.

Estão incluídos na composição:

- Encanador e auxiliar com encargos complementares;
- Válvula de descarga metálica, base 1 1/2" e acabamento metálico cromado, com entrada e saída roscáveis diâmetro de 1 1/2" para aplicação em instalações hidráulicas de água;
- Fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

Deve-se utilizar a quantidade de peças com base bruta em latão, 1 1/2" efetivamente instalada em reservação de água. Considera-se reservação de água: vasos comunicantes (tubulações que interligam reservatórios); tubulação de sucção (tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba); barrilete (tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição); extravasor (tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento) e tubulação de limpeza (destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza).

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; o esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Quanto a execução, deve-se:

- Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa.
- A instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro.
- Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta.

Assento sanitário de plástico, tipo convencional.

Estão incluídos o encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e o assento sanitário convencional.

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

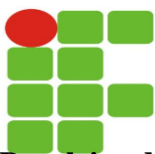
Quanto a execução, deve-se: posicionar os parafusos no local adequado; encaixar o assento sobre o vaso sanitário; e apertar as porcas.

Papeleira plástica tipo dispenser para papel higiênico rolo, fornecimento e instalação

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e papeleira plástica tipo dispenser para papel higiênico rolo.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.



Papeleira de parede em metal cromado sem tampa

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e papeleira de parede em metal cromado.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Ducha higiênica plástica com registro metálico 1/2"

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e ducha higiênica com corpo plástico, mangueira plástica ou metálica de 1,20 m e registro metálico 1/2" com suporte para o gatilho e parafusos para fixação.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Mictório sifonado de louça branca com pertences - fornecimento e instalação

O mictório deverá ser sifonado em louça branca com fecho hídrico de uso individual, instalada em banheiros coletivos masculinos para despejo e escoamento de urina para a rede coletora. Estão incluídos o registro de pressão 1/2" com canopla cromada e acabamento simples, demais acessórios e complementos necessários para fixação que deverá ser conforme as orientações do fabricante.

Lavatório em louça branca suspenso, 38 x 55 cm ou equivalente, incluso sifão flexível em PVC, válvula e engate flexível 30 cm em plástico e torneira cromada de mesa - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Lavatório louça branca suspenso, 38 x 55cm ou equivalente padrão popular;
- Sifão do tipo flexível em pvc 1" x 1.1/2";
- Válvula em plástico 1" para lavatório, pia e tanque com ou sem ladrão.
- Engate flexível em plástico branco, 1/2" x 30cm; e
- Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão popular.

Quanto à instalação do lavatório, deve-se posicionar o conjunto completo (peça e coluna) na posição final, nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fazer as furações; posicionar a louça, nivelar e parafusar; e rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Quanto à instalação do sifão, deve-se:

- Verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador.
- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula.
- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade.
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto.



- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

Quanto à instalação da válvula, deve-se: Desrosquear a porca de aperto; colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações; e rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Quanto à instalação do engate flexível, deve-se: conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário; e conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.

Quanto à instalação da torneira, deve-se: introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe; e fixar por baixo da bancada com a porca.

Lavatório de louça branca suspenso, incluso sifão flexível em pvc, válvula e engate flexível 30 cm em plástico e torneira cromada de mesa - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente padrão popular;
- Parafuso niquelado para fixar lavatório e coluna - inclusa porca cega, arruela e bucha de nylon S-8;
- Argamassa industrializada de rejuntamento;
- Sifão do tipo flexível em pvc 1" x 1.1/2", para pias, lavatórios e tanques;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m;
- Válvula de escoamento em plástico branco PVC 1" para aplicação em lavatórios, pias e tanques.
- Engate flexível em plástico branco, 1/2" x 30cm; e
- Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, sem misturador, padrão popular.

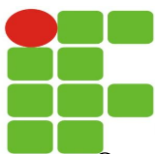
Quanto à instalação do lavatório, deve-se posicionar o conjunto completo (peça e coluna) na posição final, nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fazer as furações; posicionar a louça, nivelar e parafusar; e rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Quanto à instalação do sifão, deve-se:

- Verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador.
- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula.
- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade.
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto.
- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

Quanto à instalação da válvula, deve-se: Desrosquear a porca de aperto; colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações; e rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Quanto à instalação do engate flexível, deve-se: conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário; e conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.



Quando à instalação da torneira, deve-se: introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe; e fixar por baixo da bancada com a porca.

Bancada em granito cinza andorinha, e=2cm - fornecimento e instalação.

Estão contemplados na composição: o tampo/ bancada de granito cinza andorinha, polido, com dimensões especificado em projeto, com espessura de 2,0cm e frontão de mesmo material; mão francesa de 30cm; bucha Nylon S-10 com parafuso aço zincado com rosca soberba cabeça chata 5,5 x 65mm; massa plástica adesiva e argamassa industrializada de rejuntamento.

Deve-se verificar a dimensão da bancada e limites de utilização, considerar o transporte do material no andar da execução e o tempo necessário para a instalação propriamente dita e preparação da equipe.

Quando à execução, deve-se marcar o ponto de perfuração da parede; parafusar as mãos francesas; aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas; apoiar a bancada sobre as mãos francesas; verificar o nível da bancada e rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Esta composição é válida para bancadas com largura de 0,50m a 1,10m,

Granito para bancada, polido, tipo andorinha/ quartz/ castelo/ corumbá espessura = 2,5cm.

Estão contemplados na composição a bancada em granito, polido, do tipo e dimensões especificado em projeto, com espessura de 2,5cm e frontão de mesmo material; mão francesa de 30cm; bucha Nylon S-10 com parafuso aço zincado com rosca soberba cabeça chata 5,5 x 65mm; massa plástica adesiva e argamassa industrializada de rejuntamento.

Deve-se verificar a dimensão da bancada e limites de utilização, considerar o transporte do material no andar da execução e o tempo necessário para a instalação propriamente dita e preparação da equipe.

Quando à execução, deve-se marcar o ponto de perfuração da parede; parafusar as mãos francesas; aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas; apoiar a bancada sobre as mãos francesas; verificar o nível da bancada e rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Esta composição é válida para bancadas com largura de 0,50m a 1,10m,

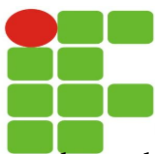
Bancada em mármore polido branco, esp= 3,0cm - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Bancada de mármore branco polido, com espessura de 3,0cm e frontão/ rodabanca de mesmo material;
- Mão francesa de 40cm;
- Bucha Nylon S-10 com parafuso aço zincado com rosca soberba cabeça chata 5,5 x 65mm para fixação das mãos francesas;
- Massa plástica adesiva: utilizada para fixação da bancada na mão francesa;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizada para rejuntamento do encontro da bancada de mármore com o frontão/ rodabanca e do frontão/ rodabanca com a parede.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada; e verificar dimensão da bancada e limites de utilização da composição.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das bancadas no pavimento em execução; os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho; as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”; para o cálculo de consumo de materiais para o assentamento, foi considerada



uma bancada de 60 x 150cm e frontão/ rodabanca de 7x150cm. Sifão, válvula, torneira, cuba e demais peças estão contempladas em outras composições.

Quanto a execução, deve-se:

- Marcar o ponto de perfuração da parede;
- Parafusar as mãos francesas na parede;
- Aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas;
- Apoiar a bancada sobre as mãos francesas;
- Verificar o nível da bancada;
- Posicionar o frontão e fixá-lo na parede com massa plástica; e
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível

Suporte mão francesa em aço, abas iguais 40 cm, capacidade mínima 70 kg, branco.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Mão-francesa em aço; e
- Bucha de Nylon com parafuso em aço de 6,10 x 65 mm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Abertura p/encaixe de cuba em bancada de granito.

As bancadas de granito para lavatório ou pias deverão ter as aberturas no formato da cuba a ser instalada, conforme especificado em projeto, realizadas na marmoraria.

Furo para torneira ou outros acessórios em bancada de granito.

As bancadas das pias deverão ter os furos para instalação de torneira e outros acessórios, realizados na marmoraria. Para a execução do furo, deverá fazer a verificação do projeto; executar a marcação para furo; posicionar o equipamento em relação ao furo; e execução o furo.

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

Estão contempladas na composição:

- Cuba de embutir oval em louça branca para lavatório (35 x 50cm), ou equivalentes.
- Massa plástica adesiva.
- Válvula de escoamento em metal cromado 1.1/2" X 1.1/2" para aplicação em lavatórios e tanques;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.
- Sifão do tipo flexível em PVC, 1" x 1.1/2", para pias, lavatórios e tanques.
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.

Deve-se considerar os tempos necessários para a instalação propriamente dita de todos os itens, além dos tempos para preparação da equipe e frente de trabalho.

- Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:
- Fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.
- Desrosquear a porca de aperto, da válvula.
- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório ou tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações.



- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.
- Quanto ao sifão, verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque.
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador.
- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula.
- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade.
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto.
- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

Observou-se a utilização de dois tamanhos de cubas: oval, de 35 x 50cm e redonda, de 37 x 37cm. Ambas possuem os mesmos coeficientes de produtividade e consumo de materiais.

Engate flexível em plástico branco, 1/2" x 40cm.

Estão incluídos na composição o engate flexível em plástico branco (PVC ou ABS), 1/2" x 40cm e a fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.

Quanto à execução, deve-se conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário e depois conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.

Torneira cromada de mesa para lavatório temporizada pressão bica baixa.

A torneira será cromada, modelo para bancada de banheiro com bica baixa, com acionamento mecânico por pressão temporizado, o qual libera apenas a quantidade necessária para cada uso.

Foi considerado a utilização de fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m e os tempos necessários para a instalação propriamente dita.

Quanto à execução, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla, instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe e fixar por baixo da bancada com a porca.

Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório - fornecimento e instalação

Estão incluídos a torneira cromada para lavatório, de mesa, 1/2" ou 3/4", sem misturador, padrão médio e a fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.

Foram considerados os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e frente de trabalho.

Quanto à execução, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe; e fixar por baixo da bancada com a porca.

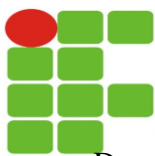
Torneira cromada, 1/2" ou 3/4", p/jardim, padrão médio.

Estão incluídos a torneira cromada tubo móvel para jardim, 1/2" ou 3/4", sem misturador, padrão médio e a fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.

Quanto à execução, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla, instalar o corpo da torneira diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca.

Toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhado.

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e o dispensador plástico para papel toalha interfolhado 2 e 3 dobras, parafusado na parede.



Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e os acessórios como parafuso e bucha já estão inclusos no custo da composição.

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido com reservatório 800 a 1500ml, inclusive fixação.

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; e a saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada e os acessórios como parafuso e bucha já estão inclusos no custo da composição.

Quanto a execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Tampo em aço inox para bancadas.

Estão contempladas na composição:

- Servente e o pedreiro com encargos complementares;
- Emulsão asfáltica;
- Concreto usinado $F_{ck} = 10 \text{ Mpa}$;
- Tampo de aço inox para bancadas.

Cuba profunda de aço inoxidável, dimensões 50 x 40cm, 40 cm de profundidade para instalação em bancada, com válvula cromada, sifão cromado e torneira cromada de parede.

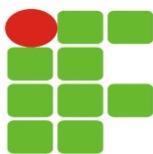
Estão contempladas na composição:

- Cuba de embutir profunda de aço inoxidável para pia nas dimensões de 50 x 40cm, com 40cm de profundidade, com cantos arredondados, ou equivalente.
- Massa plástica adesiva.
- Válvula de escoamento em metal cromado para pia 3.1/2" X 1.1/2";
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.
- Sifão do tipo garrafa em metal cromado, 1. 1/2" x 1.1/2", para pia de cozinha.
- Torneira cromada de parede para cozinha com arejador 1/2" ou 3/4".

Deve-se considerar os tempos necessários para a instalação propriamente dita de todos os itens, além dos tempos para preparação da equipe e frente de trabalho.

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

- Fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.
- Desrosquear a porca de aperto, da válvula.
- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório ou tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações.
- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.
- Quanto ao sifão, conectar a entrada do sifão à válvula (pia ou lavatório).
- Verificar se a saída do esgoto está desobstruída e se a altura está adequada para a instalação do componente.
- Conectar a saída do sifão à conexão de esgoto.
- Quanto a instalação da torneira, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca.



Cuba de embutir 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. 86883

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.

Cuba profunda em aço inox 304, dimensões 60 x 50, com 30 cm de profundidade, exclusive válvula e sifão - fornecimento e instalação.

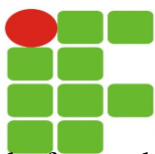
Estão contempladas na composição: o ajudante especializado e o bombeiro hidráulico com encargos complementares; a cuba de embutir profunda de aço inoxidável para pia nas dimensões de 60 x 50cm, com 30cm de profundidade, com cantos arredondados, ou equivalente e a massa plástica adesiva.

Quanto à execução, deve-se fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.

Válvula em metal cromado tipo americana 3.1/2" x 1.1/2" para pia - fornecimento e instalação.

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; válvula de escoamento em metal cromado, tipo americana 3.1/2" x 1.1/2", para aplicação em pias de cozinha; e fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal das válvulas no pavimento em execução; os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca



de frente de trabalho inerentes ao processo; e somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”.

Quanto a execução, deve-se:

- Desrosquear a porca de aperto;
- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações; e
- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Sifão do tipo flexível em pvc 1" x 1.1/2" - fornecimento e instalação.

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça; sifão do tipo flexível em PVC, 1" x 1.1/2", para pias, lavatórios e tanques; e fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal dos sifões no pavimento em execução; os tempos úteis e ociosos durante a jornada de trabalho da equipe; e somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”.

Quanto a execução, deve-se:

- Verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador;
- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula;
- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade;
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto;
- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

Torneira cromada tubo móvel, de parede, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão médio.

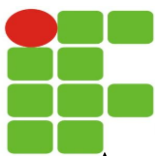
Estão incluídos o encanador e o servente com encargos complementares, responsáveis pela instalação da peça; torneira cromada tubo móvel para pia de cozinha, de parede, 1/2" ou 3/4", sem misturador, padrão médio; fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

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.

Toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhado.

O toalheiro deverá ter o dispensador plástico para papel toalha interfolhado 2 e 3 dobras, no padrão popular, comumente utilizado em banheiros coletivos e de ambientes comerciais. Deverá conter os acessórios de fixação inclusos e parafusado na parede, no local informado pela fiscalização, no caso de não constar no projeto.

Saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido.



A saboneteira deverá ter o recipiente plástico para sabonete líquido, com reservatório de abastecimento de 800 a 1500ml e bico dosador, do tipo popular, comumente utilizado em banheiros coletivos e de ambientes comerciais. Deverá conter os acessórios de fixação inclusos e parafusado na parede, no local informado pela fiscalização, no caso de não constar no projeto.

Tanque de louça branca com coluna, 30l ou equivalente, incluso sifão flexível em pvc, válvula metálica e torneira de metal cromado padrão médio.

Estão contempladas na composição:

- Tanque de louça branca com coluna, 30l ou equivalente.
- Coluna de louça branca com fixação no pavimento;
- Parafuso niquelado para fixar tanque e coluna - incluso porca cega, arruela e bucha de nylon S-8: utilizado para fixação da peça.
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizado para fixação da peça.
- Sifão do tipo flexível em pvc 1. ½" x 1.1/2".
- Torneira cromada ½" ou ¾" para tanque, padrão médio.
- Válvula em metal cromado para pia 1.1/2" X 1.1/2", para tanque ou lavatório, com ou sem ladrão.
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.

Deve-se considerar os tempos necessários para a instalação propriamente dita de todos os itens, além dos tempos para preparação da equipe e frente de trabalho.

- Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:
- Posicionar as peças do tanque e da coluna, nivelar e marcar os pontos para furação;
- Posicionar e parafusar a coluna;
- Posicionar o tanque sobre a coluna, parafusando nos locais marcados;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento.
- Na instalação do sifão flexível deve-se verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho 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 a instalação da torneira, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca.
- Na instalação da válvula, desrosquear a porca de aperto.
- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório ou tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações.
- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Box para banheiro em vidro temperado 8 mm, liso, incolor, de correr, em alumino branco, inclusive ferragens.



O box para o banheiro deverá ser em alumínio branco, de correr com todas as ferragens necessárias para o perfeito funcionamento, com vidro temperado de 8mm, liso e incolor, conforme as dimensões definidas no projeto.

Espelho cristal, espessura 4mm - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Vidraceiro: responsável pela marcação e fixação do espelho;
- Servente: auxilia o vidraceiro na fixação e transporte do espelho;
- Espelho cristal, espessura 4 mm, com moldura de alumínio e espessura de 3cm e fundo de MDF;
- Bucha de nylon sem aba S6;
- Botão com rosca interna, cabeça chata maciça em metal, diâmetro 19 mm, incluso arruela e parafuso.

Deverá ser utilizada a área de espelho, em m², instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; as perdas de material utilizado para a fixação dos espelhos; e para cálculo um espelho de 1,00 x 2,48 m.

Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 90cm, fixada na parede - fornecimento e instalação.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio reta 90cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 80cm, diâmetro mínimo 3cm.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio reta 80cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 70cm, diâmetro mínimo 3cm.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio reta 70cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 60cm, diâmetro mínimo 3cm.

Estão incluídos:



- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio reta 60cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 40cm, diâmetro mínimo 3cm.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio reta 40cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Barra de apoio reta ou de canto, em alumínio.

A barra de apoio deverá ser reta, fabricada em alumínio, com acabamento em pintura epóxi prata. O diâmetro mínimo deve ser de 3cm ou 1 1/2 polegadas. Como serão utilizadas para apoio de pessoas com deficiência e idosos, deverão ser fixadas nas paredes de banheiros e suportarem carga mínima de 1,5kN ou 152,96kg nos banheiros destinados a portadores de necessidades especiais.

Deverão ser instaladas, barras de apoio nas laterais das bacias sanitárias, a 80 cm do piso acabado conforme indicado em projeto e atendendo prescrições da NBR 9050/94 e da legislação vigente.

Barra de apoio em "L", em aço inox polido 80 x 80 cm, diâmetro mínimo 3cm.

Estão incluídos:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio em "L", em aço inox polido 80 x 80 cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Barra de apoio, reta, fixa, em aço inox, l=40cm, d=1 1/4" para porta.

Estão incluídos:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável na instalação da peça;
- Barra de apoio, reta, fixa, em aço inox, l=40cm, d=1 1/4";
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.

Quanto à execução deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Placa indicativa em alumínio e ferro fundido c/texto em braile em alto relevo, dim.: 15x23 cm.

A sinalização em braile ou texto em relevo deve ser instalada de maneira que a parte inferior da cela braile ou do símbolo ou do texto esteja a uma altura entre 0,90 e 1,10m do piso conforme estabelecido na ABNT NBR 9050:2004.

As placas indicativas em alumínio e ferro fundido com texto em braile em alto relevo deverão fazer parte da sinalização tátil para indicação dos sanitários masculino e feminino acessíveis, nas dimensões de 15 x 23 cm.



**Banco articulado, em aço inox, para pcd, fixado na parede - fornecimento e instalação.
Assento banco articulável para banho de deficiente.**

Estão incluídos: encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça; servente com encargos complementares: auxiliar o oficial na instalação da peça; banco articulado para banho em inox (PNE); parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para fixação da peça

Deve-se quantificar as unidades por tipo de peça instalada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

Quanta a execução, deve-se verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Tubo pvc, soldável, dn 25mm, instalado em dreno de ar condicionado.

Estão incluídos o tubo de PVC com diâmetro nominal de 25 mm para aplicação em instalações hidráulicas e com ligação das peças do tipo soldável e a lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Deverão ser utilizados os comprimentos de tubo efetivamente instalados em dreno de ar condicionado; considera-se dreno de ar condicionado a tubulação que escoar o excesso de água do equipamento de ar-condicionado.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o ajudante como responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução; as perdas por resíduos; os esforços para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

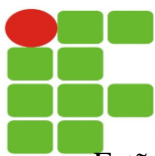
Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em dreno de ar condicionado.

Estão incluídos: joelho 90 Graus em PVC com diâmetro nominal de 25 mm para aplicação em instalações hidráulicas e com ligação das peças do tipo soldável; solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³; adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas; e lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Quanto à execução, deve-se:

- As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Tê, pvc, soldável, DN 25 mm, instalado em dreno de ar-condicionado.



Estão incluídos: tê de PVC com diâmetro nominal de 25 mm para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável; solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³; adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas; e lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Quanto à execução, deve-se:

- As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Serviço de instalação de tubos de pvc, série R, água pluvial, DN = 150 mm, (instalado em condutores verticais), inclusive conexões, cortes e fixações para prédios.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

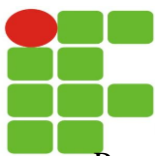
- Tubo de PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 150 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais;
- Solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 CM³;
- Adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas;
- Lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.
- Joelho de 90 Graus em PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 150 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais para conexões com junta elástica;
- Joelho de 45 Graus em PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 100 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais para conexões com junta elástica;
- Anel de borracha para conexões de água pluvial, diâmetro nominal de 15mm;
- Luva Simples em PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 150 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais para conexões com junta elástica;
- Pasta lubrificante para tubos e conexões de PVC com anel de borracha (pote de 500 gramas);
- Furo em alvenaria para diâmetros maiores que 75mm;
- Fixação de tubos horizontais de pvc, cpvc ou cobre diâmetros maiores que 75mm com abraçadeira metálica flexível 18mm e bucha de nylon com parafuso rosca soberba, cabeça chata, fenda simples 4,8 x 50 mm, fixada diretamente na laje;
- Chumbamento pontual em passagem de tubo com diâmetro maior que 75mm, com argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual.

Para a quantificação dos serviços deve-se utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação referenciado pela descrição dessa composição (ramal de encaminhamento, ou condutores verticais).

Estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Para o cálculo do coeficiente de tubos em função do local de instalação, fez-se um cálculo percentual médio que represente a quantidade de tubos que estão em ramal de encaminhamento ou em condutores verticais.

Consideram-se condutores verticais todas as tubulações verticais destinadas a coletar água pluvial de calhas, coberturas, terraços e similares, bem como dos ramais de encaminhamento de águas pluviais, e conduzi-las até o pavimento térreo do edifício.



Para os tubos com diâmetros nominais iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável, em razão do seu aproveitamento com uso de luva simples.

Para o cálculo do consumo de argamassa foi considerada uma laje de 15 cm de espessura.

Quanto à execução dos tubos deve-se seguir as seguintes etapas:

- Os tubos e as conexões devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Quanto à execução dos joelhos e luvas, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa. Recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

Quanto a execução dos furos deve-se verificar o projeto; marcar o furo; e furar através de marreta e talhadeira.

Quanto a fixação dos tubos deve-se verificar o projeto; posicionar a tubulação; colocar a abraçadeira; e fechar através de parafusos.

Quanto a execução do chumbamento pontual consiste em preencher o espaço entre a laje e o tubo com argamassa.

Serviço de instalação de tubos de pvc, série R, água pluvial, DN = 100 mm, (instalado em ramal de encaminhamento ou condutores verticais), inclusive conexões, cortes e fixações para prédios.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, série R, DN 100 mm;
- Joelho 90 graus, PVC, série R, DN 100 mm;
- Joelho 45 graus, PVC, série R, DN 100 mm;
- Luva Simples, PVC, série R, DN 100 mm;
- Te de Inspeção, PVC, série R, DN 100 mm;
- Redução excêntrica, PVC, série R, DN 150 x 100 mm;
- Junção Simples, PVC, série R, DN 100 x 100 mm;
- Junção Simples, PVC, série R, DN 150x 100 mm.

Para a quantificação dos serviços deve-se utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação referenciado pela descrição dessa composição (ramal de encaminhamento, ou condutores verticais).

Estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução dos tubos e conexões, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Os tubos e as conexões devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;



- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Serviço de instalação de tubos de pvc, série r, água pluvial, DN = 150 mm, (instalado em sub coletor aéreo), inclusive conexões, cortes e fixações para prédios.

Estão contemplados na composição os seguintes serviços e materiais:

- Tubo de PVC, Série Normal, diâmetro nominal de 150 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário;
- Solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³;
- Adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas;
- Lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC;
- Joelho de 45 Graus em PVC, Série Normal, diâmetro nominal de 150 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário com junta elástica;
- Anel de borracha para conexões de esgoto predial, diâmetro nominal de 150mm;
- Pasta lubrificante para tubos e conexões de PVC com anel de borracha (pote de 500 gramas).

Para a quantificação dos serviços utilizar a extensão total linear do tubo referente à essa composição, limitado ao local de aplicação, estão contempladas as seguintes atividades: fixações finais das tubulações no teto e parede; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamento; quantidade de conexões, cortes e fixações por metro linear de tubulação; além da colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- Na instalação dos joelhos de 45° deve-se limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa. Recuar 5mm no caso de tubulações expostas e 2mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta;
- A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e verificação do sifonamento (teste de fumaça).

Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,6 x 0,6 x 0,6m para rede de drenagem.

Estão incluídos:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente e o fundo, colocar a tampa pré-moldada;



- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Preparo de fundo de vala: composição utilizada para preparo do fundo da cava para a execução da caixa;
- Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm: utilizado para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa para o assentamento da alvenaria, revestimento com reboco e revestimento do fundo;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa;
- Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

Deverá ser utilizada a quantidade total de caixas enterradas hidráulicas retangulares, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,6x0,6x0,6 m.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro; o consumo dos tijolos considera paredes com espessura de meia vez e perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material; e esta composição é válida para trabalho diurno.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); e CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria);

As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;

Quanto a execução, deve-se:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes; e
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Caixa enterrada retangular, em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões internas: 0,3 x 0,3 x 0,3m.

Estão contemplados os seguintes itens:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e colocar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;



- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de até 10 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa;
- Caixa de passagem sem fundo em concreto pré-moldado com dimensões internas de 0,3 x 0,3 x 0,3 m.

Deve-se utilizar a quantidade total de caixas enterradas elétricas retangulares, em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões internas: 0,3x0,3x0,3 m. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de instalação da caixa; esta composição é válida para trabalho diurno.

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

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, posicionar a caixa pré-moldada conforme projeto;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Calha de concreto e alvenaria, revestida internamente, com grelha de ferro, seção 0,20 x 0,15m.

Estão incluídos na composição, os seguintes serviços e materiais:

- Escavação manual de vala ou cava em material de 1 categoria, profundidade até 1,50m;
- Lastro de brita 1;
- Concreto simples fabricado na obra, $f_{ck}=13,5$ mpa, lançado e adensado;
- Forma plana para estruturas, em compensado resinado de 12mm, 02 usos, inclusive escoramento;
- Ao CA - 50 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, para superestruturas;
- Alvenaria tijolo cerâmico maciço (5x9x19), esp. = 0,09m (singela), com argamassa traço 1:2:8 (cimento / cal / areia) c/ junta de 2,0cm;
- Chapisco em parede com argamassa traço t1 - 1:3 (cimento / areia);
- Reboco especial de parede 2cm com argamassa traço t3 - 1:3 cimento / areia / vedacit; e
- Grelha ferro fundido com requadro, carga máxima 1,5T, 200 x 1000mm, espessura = 15mm, conforme as dimensões do projeto.

Quanto a execução:

A escavação da vala deve estar de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18. Em seguida, aplicar o lastro de brita que deverá ter a espessura de 5cm e a área de projeção da peça, sendo lançado e espalhado sobre o solo firme e compactado.

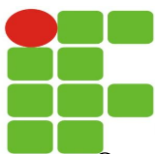
Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural; a correta montagem das fôrmas e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;

Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;

Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;

Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje; O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme; enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Para o assentamento da alvenaria será iniciado pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação. Após o levantamento dos cantos, será utilizada como guia uma linha entre eles, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade fiquem garantidos. As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização de nível de bolha e prumo.



Quando à execução do chapisco, deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

A aplicação do reboco consiste no taliscamento da base e execução das mestras; lançamento da argamassa com colher de pedreiro; compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro; sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso; e acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

As grelhas deverão ser pré confeccionadas conforme as dimensões do projeto com comprimento máximo de 1 metro e serem apoiadas nos vãos das valas, após a cura completa da massa de acabamento.

13. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

101905

Extintor de incêndio portátil com carga de água pressurizada de 10l, classe A - fornecimento e instalação.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do extintor.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do extintor.
- Bucha de nylon, diâmetro do furo 8 mm, comprimento 40 mm, com parafuso de rosca soberba, cabeça chata, fenda simples, 4,8 x 50 mm.
- Suporte de parede extintor -universal;
- Extintor de incêndio portátil com carga de água pressurizada de 10 L, classe A.

Deverá ser utilizar a quantidade de extintores portáteis com carga de água pressurizada de 10 L, classe A, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quando a execução deve-se fazer dois furos na parede, no nível que o extintor ficará; em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos; e encaixa-se o extintor ao suporte.

Extintor de incêndio portátil com carga de PQS de 4kg, classe BC - fornecimento e instalação.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do extintor.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do extintor.
- Bucha de nylon, diâmetro do furo 8 mm, comprimento 40 mm, com parafuso de rosca soberba, cabeça chata, fenda simples, 4,8 x 50 mm.
- Suporte de parede extintor -universal;
- Extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco (PQS) de 4kg, classe BC.

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

Quando a execução deve-se fazer dois furos na parede, no nível que o extintor ficará; em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos; e encaixa-se o extintor ao suporte.



Extintor de incêndio tipo pó químico, 6kg - fornecimento e instalação

O extintor de incêndio deverá ser portátil com carga de 6kg de pó químico seco (PQS) à base de bicarbonato de sódio, para as classes de fogo B e C (líquidos e gases inflamáveis, e fogo de origem elétrica). Fabricado em cilindro de aço carbono com pintura eletrostática na cor vermelha, com válvula de gatilho com rosca e indicador de pressão e mangueira. O equipamento deve ser de fácil manuseio, para ser utilizado em combater princípios de incêndios com riscos pequenos e médios, sem a presença de materiais da classe A.

Está incluso o suporte de fixação em parede o qual deverá ser instalado conforme a recomendação do fabricante e das normas de segurança vigente.

Extintor incêndio tipo gás carbônico 4kg, completo - fornecimento e instalação.

O extintor de incêndio deverá ser portátil com carga de 6kg de Gás Carbônico (CO₂), classe de fogo B e C (líquidos e gases inflamáveis, e fogo de origem elétrica). Fabricado em cilindro de aço com pintura eletrostática na cor vermelha, válvula gatilho com rosca e indicador de pressão e mangueira com difusor na ponta. O equipamento deve ser de fácil manuseio, para ser utilizado em combater princípios de incêndios com riscos pequenos e médios.

O extintor de CO₂ contém um gás liquefeito sob pressão e ao ser acionado esse gás age na base das chamas para resfriamento e abafamento.

Está incluso o suporte de fixação em parede o qual deverá ser instalado conforme a recomendação do fabricante e das normas de segurança vigente.

Extintor de incêndio portátil com carga de CO₂ de 6kg, classe BC - fornecimento e instalação.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do extintor.
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do extintor.
- Bucha de nylon, diâmetro do furo 8 mm, comprimento 40 mm, com parafuso de rosca soberba, cabeça chata, fenda simples, 4,8 x 50 mm.
- Suporte de parede extintor -universal;
- - Extintor de incêndio portátil com carga de gás carbônico (CO₂) de 6kg, classe BC.

Deverá ser utilizar a quantidade de extintores portáteis com carga de gás carbônico (CO₂) de 6kg, classe BC, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto a execução deve-se fazer dois furos na parede, no nível que o extintor ficará; em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos; e encaixa-se o extintor ao suporte.

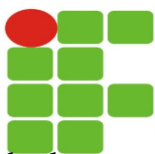
Chave dupla para conexões tipo Storz, engate rápido 1 1/2"x2 1/2", em latão, para instalação predial de combate a incêndio, fornecimento e instalação

A chave dupla deverá ser para conexões do tipo engate rápido (storz), 1 1/2" X 2 1/2", fabricada em latão. Utilizada para facilitar o acoplamento e desacoplamento de mangueiras e equipamentos com entradas padrão tipo engate rápido (ER) (storz).

Conjunto de mangueira para combate a incêndio em fibra de poliéster pura, com 1 1/2", revestido internamente, com 2 lances de 15m cada.

O conjunto contempla o fornecimento e a instalação de 2 mangueiras de incêndio, do tipo 1, diâmetro de 1 1/2", com comprimento de 15m, em tecido em fio de poliéster e tubo interno em borracha sintética, com uniões e engate rápido.

Este tipo 1 de mangueira, destina-se a edifícios de ocupação residencial, com pressão máxima de trabalho de 980 kPa (10kgf/cm²). E confeccionada com capa simples com 100% em fio de poliéster



de alta tenacidade revestido por tubo interno de borracha sintética por processo de vulcanização direta no tecido e acopladas com conexões de união tipo engate rápido e empatação interna de latão.

As mangueiras de combate a incêndio destinam-se a conduzir a água, que é utilizada na extinção dos incêndios deverão ser guardadas enroladas corretamente, conforme as instruções do corpo de bombeiro, dentro dos abrigos de hidrantes.

União tipo storz, com empatação interna tipo anel de expansão, engate rápido 1 1/2", para mangueira de combate a incendio predial.

A união deverá ser para mangueira de incêndio predial, tipo engate rápido (storz) com diâmetro de 1 1/2", com corpo fabricado em latão; e utilizada para empatação interna de mangueiras de incêndio tipo 1, 1 1/2" conforme exigência da NBR 11861.

Deverá ser instalada no abrigo de hidrantes, conforme as recomendações do corpo de bombeiro.

Cap ou tampão de ferro galvanizado, com rosca BSP de 1 1/2", com corrente, fornecimento e instalação

O cap ou tampão deverá ser de ferro galvanizado, com Rosca, diâmetro de 1 1/2", com corrente e deverá ser instalado no abrigo de hidrantes conforme as recomendações do corpo de bombeiro.

Esguicho jato regulável, tipo Elkhart, engate rápido 1 1/2", para combate a incêndio.

O esguicho deverá ser de jato regulável, tipo Elkhart, com entrada tipo engate rápido (storz) com diâmetro de 1 1/2" (38mm), para sistemas de combate à incêndio. Ficará acoplado à mangueira de incêndio, podendo operar em 3 posições de regulagem: fechado, jato sólido ou neblina e com variação de abertura de até 120°.

Barra antipânico simples, para porta de vidro, cor cinza - fornecimento e instalação.

A barra antipânico deverá ser instalada nas portas corta fogo e de saída de emergência em locais com risco de incêndio e pânico, corredores integrantes de rotas de fuga, áreas de refúgio, auditórios ou outro ambiente com capacidade indicada na norma técnica, conforme indicado no projeto.

Sua Função é possibilitar o destravamento imediato da porta, mediante uma simples pressão exercida na barra horizontal instalada na face da porta.

Será medido por unidade de barra antipânico instalada de sobrepor para portas de uma folha, certificada conforme norma NBR 11785; acabamento em epóxi na cor preta; inclusive materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação da barra antipânico de sobrepor de um lado da folha da porta e do outro lado cega.

As recomendações para a instalação são:

- Verificar que a porta permite a utilização do dispositivo, o alinhamento das dobradiças e a superposição dos batentes permite a abertura dos dois batentes em simultâneo; a folga entre os batentes seja igual a preconizada pelo fabricante; e que os elementos que acionem uma barra antipânico não interferem com o funcionamento da outra.
- Antes de instalar um dispositivo de fecho antipânico sobre um porta corta-fogo, a certificação do bloco porta sobre o qual o dispositivo de fecho antipânico foi testado deve ser verificada para comprovar a sua aptidão a uma utilização sobre uma porta corta fogo.
- Deve-se assegurar que eventuais juntas de isolamento não podem em caso nenhum comprometer o bom funcionamento das barras antipânicos.
- Em casos de instalação em portas duplas com sobreposição dos batentes ou em casos de instalação de barras antipânicos nos dois batentes, deve se verificar que cada batente abre livremente quando o seu dispositivo é acionado e quando os dois dispositivos são acionados ao mesmo tempo
- O comprimento da barra deve ser o mais próximo possível da largura da porta, no mínimo 60 % da mesma.



- Deverão ser utilizados dispositivos antipânico de tipo 2 (projeção normal) quando o caminho de evacuação é estreita ou quando as portas, a equipar, não podem abrir mais de 90°.
- Quando um dispositivo de fecho antipânico foi concebido para instalação em portas com batente de vidro é essencial que este batente seja em vidro temperado ou laminado.
- Poderá ser necessário utilizar diferentes fixações para montar os dispositivos de fecho antipânico em portas de madeira, metal ou vidro sem aro. Para uma fixação mais segura pode utilizar parafusos passantes machos e fêmeas.
- A menos que, especificamente concebidos pelo fabricante, os dispositivos de fecho antipânico não são concebidos para serem utilizados em portas dupla ação (vai e vem)
- As instruções de montagem devem ser cuidadosamente seguidas durante a instalação. Essas instruções assim como qualquer instrução de manutenção devem ser fornecidas pelo instalador ao utilizador.
- A barra horizontal normalmente deve ser instalada a uma altura entre 900mm e 1.100mm do nível do piso acabado. Quando é previsto que a maioria dos usuários das instalações serão crianças deve ser considerada uma redução na altura da barra.
- A barra horizontal deve ser instalada a fim de ter um comprimento útil máximo.
- Os trincos e as chapas testas devem ser instalados por forma a permitir um acoplamento seguro. Deve ser assegurado que a projeção dos trincos, em posição recolhida não impede a porta de mover-se livremente.
- Quando os dispositivos de fecho antipânico são instalados em portas de dupla folha e fecho automático, um dispositivo coordenador de port em conformidade com a norma EM 1158 deve ser instalado para garanti uma correta sequencia de fecho das portas.
- Não deve ser instalado outros dispositivos de bloqueio da porta na posição fechada que os especificados nesta norma. Isto não impede a instalação de dispositivos de fecho automático.
- Quando um dispositivo de fecho é usado para repor a porta na posição fechada, deve-se ter o cuidado de não colocar em risco a utilização da porta por crianças, idosos e deficientes.

Luminária de emergência 30 leds de 2w, bateria de lítio 3,7v, 1000 mAh (recarregável) com autonomia de 6h e fluxo luminoso mínimo de 240 lumens - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária; o auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária e a luminária de emergência com potência de 2 W e uso de bateria de lítio com autonomia de 6 horas e fluxo luminoso mínimo de 240 lumens.

Deverá ser utilizada a quantidade de luminária de emergência presente no projeto, considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução

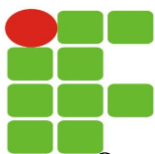
Quanto à execução, verifica-se o local de instalação da luminária, próximo a uma tomada; fixa-se a luminária de emergência através de parafusos; e em seguida é feita a conexão do plug da luminária à tomada.

Luminária de emergência - fornecimento e instalação.

Deverá ser utilizada a quantidade de luminária de emergência presente no projeto, considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução

Quanto à execução, verifica-se o local de instalação da luminária, próximo a uma tomada; fixa-se a luminária de emergência através de parafusos; e em seguida é feita a conexão do plug da luminária à tomada.

Módulo de emergência c/ luminária comum (240 lumens), fornecimento e instalação.



O módulo de emergência deverá ter um fluxo luminoso de 240 lumens, com 60 leds SMD de alto brilho, com alimentação bivolt automático 110/220 Vca, que atenda aos requisitos exigidos pelas normas nacionais (NBR 10898), com área de abrangência de 60 m², temperatura de cor do led de 6000 - 7000k, grau de Proteção: IP-20 - para uso interno com chave seletora para intensidade de luz, com autonomia aproximada de 3 a 6 horas, com bateria de lítio 3.7v, 2000 mA e vida útil da bateria com 500 recargas.

Deverá ser utilizada a quantidade de luminária de emergência presente no projeto, considerando o ajudante responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução

Quanto à execução, verifica-se o local de instalação da luminária, próximo a uma tomada; fixa-se a luminária de emergência através de parafusos; e em seguida é feita a conexão do plug da luminária à tomada.

Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, retangular, 13 x 26 cm, em pvc, 2mm, antichamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434).

A placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico deverá ser fabricada em PVC rígido (plástico de alta performance) não inflamável e auto-extinguível, com espessura de aproximadamente 2mm, formato retangular com dimensões aproximadas de 13 x 26 cm.

A impressão deverá ser serigrafada em tinta fotoluminescente, com as cores, símbolos, pictogramas e mensagens de acordo com a NBR 13434, a qual é utilizada nas sinalizações de orientação e salvamento (rotas de fuga, saídas de emergência) e sinalização de equipamentos de combate a incêndio.

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

Placa de sinalização de segurança contra incêndio e para casa de gás, fotoluminescente, quadrada, 14 x 14 cm, em pvc 2mm antichamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434).

A placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico deverá ser fabricada em PVC rígido (plástico de alta performance) não inflamável e auto-extinguível, com espessura de aproximadamente 2mm, formato quadrado com dimensões aproximadas de 14 x 14 cm.

A impressão deverá ser serigrafada em tinta fotoluminescente, com as cores, símbolos, pictogramas e mensagens de acordo com a NBR 13434, a qual é utilizada nas sinalizações de orientação e salvamento (rotas de fuga, saídas de emergência) e sinalização de equipamentos de combate a incêndio.

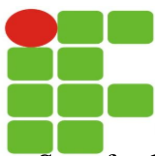
Deverá ser fixada com parafuso ou por meio de adesivos de alta resistência do tipo dupla face, nos locais e alturas determinados em projeto.

14. INSTALAÇÕES DE GÁS

Abrigo de gás para 2 cilindros 45 Kg, execução em alvenaria de tijolos cerâmico, com estrutura em concreto armado e laje impermeabilizado com manta asfáltica, pintados, conforme o projeto arquitetônico, inclusive cilindros e rede interna do abrigo compreendendo tubos e válvulas de esfera que interligam os cilindros.

Estão incluídos, na composição:

- O ajudante, o carpinteiro, encanador, armador, pedreiro, pintor e servente para a execução de todos os serviços necessários, inclusive o transporte dos materiais;
- Areia lavada média, cal hidratada para argamassa, cimento portland CP III, brita 1, 2 e 3;



- Sarrafo de madeira pinus 10 x 2,5cm, tábuas de madeira pinus 30 x 2,5cm, chapa compensada resinada espessura 12mm, escora de eucalipto, comprimento 3,50m, prego 18 x 27, desmoldante para formas;
- Aço CA – 50 de 8,00mm, tela soldada em aço tipo telcon Q-138 para armadura, arame recozido n. 18 bwg; tela arame galvanizado corrugada “quebra chama” malha 3mm quadrada, chapa de aço galvanizada nº 14 (esp. 1,95mm);
- Betoneira 320 l;
- Tijolo cerâmico 09 x 19 x 19cm, cobogó de concreto 50 x 50 x 7 cm;
- Esmalte sintético, tinta látex pva, tinta látex acrílica fosca, selador acrílico, aguarrás mineral, líquido selador para pintura látex pva, lixa para ferro nº 100 k-246 225 x 275mm, lixa para madeira/massa nº 150, zarcão;
- Manta asfáltica;
- Cilindro de gás de cozinha 45 kg, estrado de madeira padrão casa de gás;
- Cantoneira abas iguais de ferro ASTM A-36 3/16” x 1.1/2” galvanizado;
- Válvula esfera npt classe 300 ϕ 3/4”;
- Tubo aço galvanizado nbr5590 cl pesada 20 mm (3/4) – gás;
- Cap 3/4 npt - galvanizado 300 lbs;
- Válvula de retenção meia luva 7/16" ns x 1/2" npt;
- Pigtail pol mx7/16 ns(24) - p45 - 0,50m;
- Te npt 3/4"- galvanizado 300 lbs;
- Regulador pressão prim est saída 150kpa inclusive válvula p/ 02 cilindros.

A construção do abrigo de gás será conforme o projeto arquitetônico de forma convencional com alvenaria de tijolo cerâmico revestido com chapisco, reboco, selador, tinta pva látex interna e acrílica externa, com cobogós de concreto nas laterais.

A infraestrutura será com blocos de concreto ciclópico, pedra marroada e baldrame em tijolo cerâmico; com pilares e vigas em concreto armado, laje pré-moldada impermeabilizada com manta asfáltica.

A montagem das instalações primárias de gás deverá seguir as orientações das normas de segurança, conforme o detalhamento do projeto de instalações de gás.

Filtro tipo "Y" em bronze, diâmetro de 1/2" NPT.

Estão incluídos o filtro tipo “Y” em corpo de bronze com diâmetro de 1/2” NPT, filtro de aço inoxidável com 95 furos por cm², diâmetro de cada furo em 0,5 mm; com tampa de bronze.

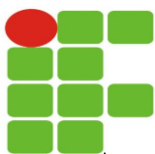
A montagem será feita pelo bombeiro/ encanador e o ajudante de bombeiro/ encanador conforme o detalhamento do projeto de instalações de gás.

Caixa com regulador de pressão de 1º estágio para instalações de gás.

O regulador será de alta pressão de 1º estágio, com acionamento por válvula de bloqueio por sobrepressão OPSO, com manômetro, regulável para central de gás, na cor vermelho.

Regulador deverá ter corpo e tampa em alumínio, obturador, diafragma em borracha fluorada, o’rings em borracha nitrílica, em aço inoxidável e latão. O OPSO deverá ter o corpo e tampa da válvula OPSO em zamac, diafragma, vedações em borracha nitrílica, em aço inoxidável, latão e plástico.

Características necessárias da caixa com regulador: conexão de entrada e saída de 1/2” NPT fêmea ou 1/2" BSP fêmea ISO7-1; faixa de pressão de entrada operacional variando de 2 - 18 kgf/cm²; pressão de entrada máxima admissível de 20 kgf/cm²; pressão de saída variando de 0,5 – 2,0 kgf/cm², com acionamento do bloqueio OPSO conforme NBR15526 /NBR15590 através de mola 02130057 para a faixa de 0,4 – 1,8 kgf/cm²; e mola 02130033 para a faixa 1,6 – 4,2 kgf/cm²; vazão garantida de 60 kg/h GLP e orifício de 7 mm.



A montagem será feita por encanador ou bombeiro hidráulico e pelo servente conforme o detalhamento do projeto de instalações de gás.

Caixa com regulador de pressão de 2º estágio para instalações de gás.

A caixa com regulador de pressão deverá reduzir a pressão da saída da central que é de 1,5 kg/cm² para 0,02 a 0,03 kg/cm² para a pressão de utilização dos aparelhos de queima, apresentando as seguintes características mínimas: Vazão: 7 kg/h (2º estágio), entrada: 1/8" NPT e saída: 3/8" NPT.

A montagem será feita por encanador ou bombeiro hidráulico e pelo servente conforme o detalhamento do projeto de instalações de gás.

Tubo cobre flexível aparente, junta soldadas, d = 3/8" (9,52mm).

Estão incluídos o tubo de cobre flexível, com juntas soldadas, d = 3/8" (9,52mm) e o tubo de borracha elastomérica flexível, preta, para isolamento da tubulação, DN 3/8" (10 mm), o encanador ou bombeiro hidráulico e o auxiliar.

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

Quanto a execução, verifica-se o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto; corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de cobre; retiram-se as arestas que ficaram após o corte; coloca-se a espuma elastomérica no tubo; fixa-se o tubo no local definido em projeto e as extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

União 1/2" x 3/8" NPT para instalação de gás.

Estão incluídos a união 1/2" x 3/8" NPT, solda em estanho para tubos e conexões, pasta para solda de tubos e conexões de cobre e a lixa d'água em folha, grão 100.

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

Quanto a execução, deve-se:

- Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade lixada;
- Aplique a pasta específica para soldagem na ponta do tubo e na bolsa da conexão, de modo que as partes a serem soldadas fiquem revestidas por uma fina camada da pasta;
- Evite o excesso de pasta e não ultrapasse o período de 30 minutos para realizar a soldagem após a aplicação da pasta;
- Aplique a chama sobre a conexão para aquecer o tubo e a bolsa da conexão;
- Retire a chama e alimente com solda, um ou dois pontos, até ver a solda correr em volta da união;
- Remova imediatamente o excesso de solda e pasta com um pano seco enquanto a solda ainda permitir, deixando um filete em volta da união.
- Recomendações: Não resfriar com pano úmido ou água ao término da soldagem. O resfriamento deve ser natural, em temperatura ambiente. Não executar a soldagem com presença de água no interior do tubo. Evitar o aquecimento excessivo das peças para não ocorrer a perda da pasta por evaporação, durante a soldagem.

Medidor de vazão de gás GLP, de baixa pressão, classe 300, d = 28mm e suas conexões.

O medidor de vazão volumétrica de diafragma, de gás liquefeito de petróleo, de baixa pressão, com certificação ISO 9001. Deverá ter o sistema de irreversibilidade, com totalizador ciclométrico de 8 dígitos e saída de sinal mecânico magnético, consentindo geração de pulsos externos.

Características para gás GLP: vazão máxima de 2 m³/h, vazão mínima de 0,002 m³/h, pressão máxima de trabalho de 50 a 100 Kpa, capacidade cíclica de 0,9 dm³.



Rede de gás para cozinha conforme o projeto - fornecimento e montagem.

Estão incluídas as tubulações e conexões em cobre para atender a rede de gás conforme as especificações do projeto.

A rede de gás pode ser instalada aparente, embutida ou enterrada e deve atender condições que não propiciem o acúmulo de gás caso haja vazamento, que viabilizem a manutenção e coordenada com os demais projetos de modo a viabilizar a execução, uso e operação da edificação.

A rede de gás, não pode passar por dutos (ar condicionado, lixo ou de produtos residuais, chaminés ou dutos de exaustão de produtos da combustão, cisternas e reservatórios de águas); compartimentos de equipamento/dispositivo elétrico (painéis elétricos, subestação); depósito de combustíveis líquidos; elementos estruturais (lajes, pilares, vigas), quando consolidada a estes; espaços fechados que possibilitem o acúmulo do gás eventualmente vazado; escadas enclausuradas, dutos de ventilação de antecâmara; poço ou vazio de elevador.

A tubulação embutida deve ser instalada sem vazios, sendo envolta com revestimento maciço; manter afastamentos mínimos, pode atravessar elementos estruturais (lajes, vigas, paredes etc.), transversal ou longitudinal, desde que atendidos requisitos específicos. E quando for utilizado tubo luva, a relação da área da seção transversal da tubulação e do tubo luva deve ser de no mínimo 1 para 1,5 do diâmetro nominal da tubulação de gás.

Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante) aplicada a rolo, ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra - 02 demãos.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares, responsável pela pintura das peças; tinta esmalte sintético premium brilhante; e solvente diluente a base de aguarrás.

Para a quantificação, deverá ser utilizada a área da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição, considerando as perdas de tinta no consumo do material; com 2 camadas de tinta seca com a espessura de 40 micrometros, cada camada, e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 40,45%; e aplicando 02 demãos.

Quanto à execução, deve-se:

- Realizar a limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparar a tinta com diluição conforme orientação do fabricante; e
- Aplicar 2 demãos de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo. Respeitando o intervalo entre as demãos, conforme a orientação do fabricante.

Coifa em aço inox escovado, tipo encostada, com filtros inércias, exaustor, duto, filtro.

A coifa em aço inox e o seu sistema de exaustão deverá atender a fogão industrial de 6 e 8 bocas, a forno industrial e a caldeirão a gás, conforme as seguintes recomendações mínimas, a seguir.

1. Dimensões e tolerâncias:

- 1.1. Dimensão das coifa: altura de 450 mm, largura e comprimentos conforme as dimensões de projeto para os fogões industriais, fornos e caldeira a gás.
- 1.2. Dutos para exaustão modulares de 2000 mm por módulo com diâmetro de 450 mm, dotados de flanges de 1" x 3/16".
- 1.3. Fornecimento de até 3 peças 2000 mm de comprimento, abrangendo instalações de até 6,00m de distância entre fogão e área externa.
- 1.4. Dutos de descarga modulares de 1200 mm por módulo com diâmetro de 450 mm, dotados de flanges de 1" x 3/16".
- 1.5. Fornecimento de até 2 peças 1200 mm de comprimento, abrangendo instalações de até 2,40m de altura entre o exaustor e o terminal de descarga vertical.
- 1.6. Obs.: Os dutos terminais em telhado devem ser verticais, descarregando o ar diretamente para cima, sendo observada a distância mínima de 1,0 m acima da superfície do telhado.
- 1.7. Terminal de descarga vertical para duto de 450 mm, dotado de bojo externo de 660 mm de diâmetro e altura de 560 mm.
- 1.8. Cantoneira para suporte do exaustor de 1,5" x 1,5" x 3/16".



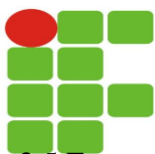
1.9. Damper corta fogo com 450 mm de diâmetro e 460 mm de comprimento.

2. *Características construtivas do sistema de exaustão*

- 2.1 Coifa captora para instalação central, com uma saída central flangeada, de 400 mm de diâmetro, confeccionada com chapa de aço inoxidável, na espessura de 0,9 mm (chapa 20), dotada de:
- 2.2 Filtros inerciais (tipo Baffle) removíveis e laváveis, instalados na parte inferior da coifa sobre suportes em formato “V”, com canaletas para recolhimento dos óleos condensados, confeccionadas em chapa de aço inoxidável, em chapa 24 - filtros em ambos os lados do “V”.
- 2.3 Calhas periféricas para retenção de condensados, com drenos instalados nas calhas laterais e nas canaletas que suportam os filtros, dotados de tampas rosqueáveis de 1” de diâmetro.
- 2.4 Tirantes de sustentação da coifa confeccionados com vergalhão 3/16” de aço inox, com rosca e porcas nas extremidades inferiores para facilitar o alinhamento e o nivelamento da coifa, e dotados de dispositivos (olhais) para fixação no teto ou laje.
- 2.5 Curva de 90° confeccionada em chapa de aço inoxidável na espessura de 0,9 mm (chapa 20), com 3 gomos e 2 semi gomos nas extremidades, dotados de flanges, também em aço inoxidável.
- 2.6 Dutos para exaustão modulares, confeccionados em chapa de aço inoxidável na espessura de 0,9 mm (chapa 20), dotados de flanges, também em aço inoxidável. A junção dos dutos e da curva deve ser feita pelos flanges com parafusos e porcas, sendo que entre flanges deverá ser usada manta para vedação.
- 2.7 Dutos de descarga confeccionados em chapa de aço inoxidável na espessura de 0,9 mm (chapa 18), dotados de flanges, também em aço inoxidável.
- 2.8 Juntas flexíveis de ligação estanque do duto ao exaustor e do exaustor ao duto de descarga, compostas de colarinhos flangeados e unidos com manta, fixadas com abraçadeiras metálicas aparafusadas.
- 2.9 Terminal de descarga vertical tipo “CAP” confeccionado em chapa de aço inoxidável na espessura de 0,9 mm (chapa 20) dotado de bojo externo e cone interno com dreno para captação da água de chuva.
- 2.10 Dois suportes tipo mão francesa para exaustor confeccionados em perfil tipo cantoneira, fixados na parede através de parafusos passantes (que atravessem a parede), unidos com chapa de aço inox, com 3/16” de espessura, que servirá de base para apoio do exaustor.
- 2.11 Exaustor centrífugo de simples aspiração, com rotor de pás inclinadas, acionamento direto no eixo do motor, confeccionado em chapa e perfis de aço, soldados nas junções, e com acabamento pintado, na cor cinza.
- 2.12 Motor de 2 CV, 04 pólos, 1750 RPM, 220 Volts, monofásico, blindado, 60 Hz, fixado ao suporte por meio de 4 coxins de borracha. Voluta (caracol) equipada com porta de inspeção e dreno. Boca de aspiração: 450 mm de diâmetro. Boca de descarga: 450 x 300 mm. Velocidade de descarga: 10,9 m/s. Nível de ruído: 73 dBA a 1,5 mt/s (medido sem dutos em campo aberto).
- 2.13 Chave liga-desliga com botoeira e disjuntor com dimensionamento adequado à capacidade do equipamento.
- 2.14 Damper corta fogo, para rompimento a 120°C, confeccionado em aço inoxidável, chapa 16 (1,5 mm), flangeado nas extremidades, dotado de válvula tipo “borboleta”, dupla, com enchimento em lã de rocha. Alavanca externa com trava para a posição fechado e janela de inspeção e acesso ao fusível térmico.

3. *Matérias-primas, tratamentos e acabamentos*

- 3.1 As matérias primas utilizadas na fabricação do equipamento devem atender às normas técnicas específicas para cada material.
- 3.2 Todas as soldas utilizadas nos componentes em aço inox deverão ser de argônio e possuir superfície lisa e homogênea, não devendo apresentar pontos cortantes, superfícies ásperas ou escórias.
- 3.3 Coifa, filtros, calhas, tirantes, dutos, flanges, terminais de descarga e damper corta fogo fabricados em aço inox AISI 304 com acabamento escovado.
- 3.4 Parafusos e porcas em aço inox.



3.5 Exaustor centrífugo em chapa e perfis de aço carbono, com acabamento em pintura epóxi.

3.6 O equipamento e seus componentes devem ser isentos de rebarbas, arestas cortantes ou elementos perfurantes.

4. *Manual, normas técnicas de referência e garantia.*

Todo equipamento deve vir acompanhado de “Manual de Instruções” fixado em local visível e seguro, contendo: Orientações para instalação e forma de uso correto; Procedimentos de segurança; Regulagens, manutenção e limpeza; Procedimentos para acionamento da garantia e/ou assistência técnica; Relação de oficinas de assistência técnica autorizadas em cada Estado; Certificado de garantia preenchido (data de emissão, número da Nota Fiscal, instruções para acionamento da assistência técnica).

Toda a instalação deverá atender as normas técnicas:

- ABNT NBR 14518: 2000 – Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais.
- ACGIH – Industrial Ventilation – A manual of recommended practice – 23 th edition.
- ASHRAE Handbook – HVAC Applications, 1995.
- ABNT NBR 16401: 2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 3: Qualidade do ar interior.

A garantia deverá ser de vinte e quatro meses de cobertura integral do equipamento.

Exaustor tipo centrífugo para cozinhas industriais que atenda grandes áreas, conforme projeto de exaustão - fornecimento e instalação.

Estão incluídos o eletricitista e o servente com encargos complementares e o Exaustor tipo centrífugo para cozinhas industriais ACI-200, da sictell ou similar.

A exaustão será feita por ventiladores do tipo centrífugo. A entrada de ar será realizada através de abertura permanente localizada na área externa, ficando os ventiladores responsáveis pelo descarte do ar proveniente destes ambientes para o exterior.

O sistema a ser instalado pela empresa CONTRATADA é composto de equipamento, tubulação em alumínio e todos os demais itens necessários para seu perfeito funcionamento. Todos os componentes a serem instalados deverão estar em conformidade com a solicitação do fabricante.

92689

Tubulação de aço carbono preto, sem costura, classe média, conexão soldada, diâmetro nominal 15 mm (1/2"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação.

92690

Tubulação de aço carbono preto, sem costura, classe média, conexão soldada, diâmetro nominal 20 mm (3/4"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação.

91179

Fixação de tubos horizontais de pvc, cpvc, cobre ou aço diâmetros menores ou iguais a 40 mm ou eletrocalhas até 150mm de largura, com abraçadeira metálica rígida tipo d 1/2, fixada diretamente na laje.

39634

Fita adesiva anticorrosiva de pvc flexível, cor preta, para proteção de tubulação, 50 mm x 30m, esp. = 0,25mm - fornecimento e instalação.

95468

Pintura esmalte brilhante (2 demãos) sobre superfície metálica, cor amarela conforme padrão 5Y8/12 do sistema Munsell, inclusive proteção com zinco (1 demão).



Orse 1358

Mangueira trançada de alta pressão spt 250p, d = 3/4" - fornecimento e instalação.

Sudecap 735551

Bico bunsen jackwal ou equivalente - fornecimento e instalação.

11756

Registro ou regulador de gás cozinha, vazão de 2kg/h, 2,8 Kpa - fornecimento e instalação.

15. IMPERMEABILIZAÇÃO

Impermeabilização de superfície com manta asfáltica, uma camada, inclusive aplicação de primer asfáltico, e= 3mm. (utilizado em varandas, lajes cobertas e calhas)

Estão incluídos na composição:

- Manta impermeabilizante à base de asfalto modificado com elastômeros, espessura 3 mm, tipo III, classe B, acabamento PP;
- Primer para manta asfáltica à base de asfalto modificado diluído em solvente, aplicação a frio;
- Gás liquefeito de petróleo (GLP).

Deverá ser considerado a área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização e as perdas incorporadas e por entulho no consumo de manta asfáltica e primer asfáltico. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos na execução do sistema de impermeabilização; as perdas incorporadas e por entulho no consumo de manta asfáltica e primer asfáltico.

Os tratamentos de ralos e de pontos emergentes, e as etapas de regularização da base e proteção mecânica são tratadas em composições específicas, não sendo contemplados os esforços referentes a essas etapas nessa composição.

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

- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Realizar a imprimação com primer asfáltico e aguardar a secagem;
- Abrir totalmente a primeira manta asfáltica, deixando-a alinhada e, em seguida, enrola-la novamente;
- Com um maçarico de boca larga e gás GLP, desenrolar aos poucos a manta, aquecendo o primer asfáltico e fazendo a queima do filme plástico de proteção da manta para garantir sua total aderência;
- Apertar bem para evitar bolhas ou enrugamentos;
- Repetir a operação, fazendo uma sobreposição de 10 cm entre as mantas;
- Avançar ao menos 10 cm nos rodapés;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

Impermeabilização c/ manta asfáltica aluminizada 3mm, estruturada com não-tecido de poliéster, inclusive aplicação de 1 demão de primer

Estão incluídos na composição:

- Manta asfáltica elastomérica em poliéster aluminizada 3 mm, tipo iii, classe;
- Primer para manta asfáltica à base de asfalto modificado diluído em solvente, aplicação a frio;



- Gás liquefeito de petróleo (GLP).

Deverá ser considerado a área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização e as perdas incorporadas e por entulho no consumo de manta asfáltica e primer asfáltico.

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

- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Realizar a imprimação com primer asfáltico e aguardar a secagem;
- Abrir totalmente a primeira manta asfáltica, deixando-a alinhada e, em seguida, enrola-la novamente;
- Com um maçarico de boca larga e gás GLP, desenrolar aos poucos a manta, aquecendo o primer asfáltico e fazendo a queima do filme plástico de proteção da manta para garantir sua total aderência;
- Apertar bem para evitar bolhas ou enrugamentos;
- Repetir a operação, fazendo uma sobreposição de 10 cm entre as mantas;
- Avançar ao menos 10 cm nos rodapés;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 02 demãos.

Estão incluídos o impermeabilizador e o ajudante com encargos complementares e a emulsão asfáltica com elastômeros para impermeabilização.

Deverá ser utilizada a área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos na execução do sistema de impermeabilização; as perdas incorporadas e por entulho no consumo de emulsão asfáltica; e não inclui o esforço de tratamento de ralos, pontos emergentes e rodapé.

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

- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha;
- Aguardar de 2 a 3 horas para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

Impermeabilização de superfície, com impermeabilizante flexível a base acrílica.

A impermeabilização de superfície deverá ser feita com membrana impermeabilizante monocomponente à base de resina acrílica (manta líquida); utilizando a área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização e caso seja executado rodapé, incluir a área correspondente. Estão contempladas as perdas por entulho e incorporadas de impermeabilizante, o tratamento de ralos, pontos emergentes e rodapé com véu de poliéster.

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

- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes, agitar o produto até obter um composto homogêneo;
- Aplicar a primeira demão de impermeabilizante diluído com 10% de água com rolo de lã de pelo curto, trincha, brocha ou vassoura de pelo macio;
- Com a película ainda apresentando pegajosidade, colar a tela de poliéster nos rodapés com auxílio de um rolo, observando que esta fique bem aderida e sem apresentar dobras e rugas;



- Aguardar aproximadamente 2 horas e aplicar a segunda demão sem diluição;
- Aplicar as demãos subsequentes até atingir o consumo especificado, obedecendo intervalo de secagem entre demãos de 2 horas;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, aguardar a cura por 7 dias e realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

Proteção mecânica de superfície horizontal com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, esp. 3cm.

Estão incluídos a argamassa de cimento e areia, traço 1:3, para contrapiso, preparo manual; e a camada separadora de polietileno 20 a 25 micra.

Deverá ser utilizada a área da superfície horizontal que receberá a proteção mecânica. Foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos na execução do sistema de impermeabilização e as perdas incorporadas no consumo de argamassa.

Quanto a execução, deve-se:

- Após o teste de estanqueidade, sobre a impermeabilização seca, colocar lona preta como camada separadora entre a camada impermeável e a de proteção mecânica;
- Dividir a área em quadros para evitar fissuras de retração;
- Lançar e adensar a argamassa sobre a camada separadora, formando uma camada de 3 cm de espessura;
- Nivelar e desempenar a camada de argamassa.

Proteção mecânica de superfície vertical com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, esp. 3cm.

Estão incluídos a argamassa de cimento e areia, traço 1:3, para contrapiso, preparo manual; e a tela de arame galvanizado, malha hexagonal de 1/2", fio 0,56 mm (24 BWG).

Deverá ser utilizada a área da superfície vertical que receberá a proteção mecânica. Foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos na execução do sistema de impermeabilização e as perdas incorporadas no consumo de argamassa.

Quanto a execução, deve-se:

- Após o teste de estanqueidade, sobre a impermeabilização seca, colocar lona preta como camada separadora entre a camada impermeável e a de proteção mecânica;
- Armar com tela galvanizada hexagonal e lançar a argamassa, formando uma camada de 3 cm de espessura; e
- Nivelar e desempenar a camada de argamassa.

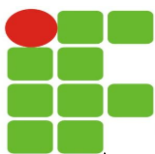
16. VIDROS

Vidro liso comum transparente (bandeirolas das portas), espessura 4mm

O vidro deverá ser liso, comum, incolor, com espessura de 4mm, do tipo usado na construção civil em esquadrias, portas, prateleiras, balcões, móveis.

É utilizado para usos que exijam perfeita visibilidade, pois é material que não apresenta distorção óptica; com alta transmissão de luz; superfície polida. Possui pouca resistência mecânica, pois com a sua quebra fica em estilhaços pontiagudos e cortantes e não resiste ao transpassamento, logo não é de segurança. Pode ser considerado como similar, vidro comum, recozido, float, plano, vidro para janela de alumínio ou para esquadrias metálicas.

Deverá ser fixado por massa para vidro ou também conhecida como massa para vidraceiro composta de sulfato de cálcio e óleos vegetais, a qual deve ser moldada no seu manuseio.



A superfície aplicada deve estar livre de resíduos, pó, ferrugem e umidade. A massa seca em contato com o ar após alguns dias. Esse insumo é utilizado na fixação de vidros em caixilhos de esquadrias

Espelho cristal, espessura 4mm, com parafusos de fixação, sem moldura.

O espelho cristal deverá ser em vidro comum com espessura de 4mm, nas dimensões de 0,6 x 0,8m, com acabamento simples, sem lapidação ou bisotê, sem moldura, possui superfície plana, reflexão perfeita e alta resistência a aparecimento de manchas (oxidação). Deverá ser fixado com parafuso francês M16 em aço galvanizado, com comprimento de 45mm, rosca cilíndrica com diâmetro = 16mm, com cabeça abaulada incluindo a porca quadrada.

17. 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.

Estão incluídos a argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400l.

Deverá ser utilizada a área total da alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada onde será executado o chapisco e todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.). Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação; o acesso à fachada com balancim a tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas situações - no caso de uso de balancim elétrico, deve ser subtraída dos coeficientes do pedreiro e servente uma porcentagem de 5%; o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos - e o equipamento de mistura da argamassa com a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.

Quanto à execução, deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

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.

A argamassa para chapisco será a convencional preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, em betoneira 400 L; na área total da alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada.

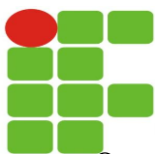
Será considerado a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo e por entulho na aplicação; a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos; e o acesso à fachada com balancim a tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas as situações.

Quanto à execução, deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

Chapisco aplicado em alvenarias internas, com colher de pedreiro, com preparo em betoneira.

Estão incluídos a argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400l.

Deverá ser utilizada a área de aplicação do chapisco em alvenaria e estruturas de concreto internas. Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação; o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos; e o equipamento de mistura da argamassa com a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.



Quanto à execução, deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

Chapisco aplicado no teto, com rolo para textura acrílica, arg. traço 1:4 e emulsão polimérica.

Estão incluídos a argamassa para chapisco rolado – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia com adição de aditivos e traço 1:4, com preparo em betoneira 400 l.

Deverá ser utilizada a área de aplicação do chapisco no teto. Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação; o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos; e o equipamento de mistura da argamassa com a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.

Quanto à execução, deve-se 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; e aplicar o chapisco utilizando o rolo com movimentos em sentido único.

Chapisco aplicado no teto, com desempenadeira dentada, argamassa industrializada com preparo manual.

Será utilizada a argamassa industrializada para chapisco colante, com preparo manual e aplicada com o uso de desempenadeira dentada; utilizando a área de aplicação do chapisco no teto; e considerando as perdas incorporadas e por entulho na aplicação; e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução: deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; com a argamassa preparada conforme fabricante, aplicá-la com o lado liso da desempenadeira denteada, medindo 6x6 mm, em camada com, no mínimo, 5 mm de espessura; e passar o lado denteado da desempenadeira em ângulo de 60° em relação à base, retirando o excesso de material e formando os cordões paralelos de 4 mm de altura.

Emboço para recebimento de cerâmica

O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparo com betoneira 400litros e espessura média real de 20 mm.

Deve-se utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros e descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressaltos (como pilar embutido).

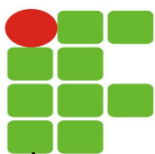
A composição contempla a realização de requadros, a espessura média real incluindo as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados; e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se realizar o taliscamento da base e execução das mestras, depois o lançamento da argamassa com colher de pedreiro, a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro, o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso e para o acabamento superficial, o desempenamento com desempenadeira de madeira.

Emboço para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm.

Estão incluídos: a argamassa para o emboço no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), com preparo mecânico em betoneira 400litros; e a tela de aço soldada galvanizada/ zincada para alvenaria, fio D = 1,24mm, malha 25 x 25 mm, na área de revestimento efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro e todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

A composição considera o acesso à fachada através de balancim de tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas situações; os detalhes construtivos



existentes com juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços; e para o consumo de argamassa, a espessura média real de 25mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

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

- Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos.
- Aplicar a argamassa com colher de pedreiro.
- Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso.
- Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempeno.
- Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicado manualmente em faces internas de paredes, para ambientes com área maior que 10m², espessura de 20mm, com execução de taliscas.

O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparo com betoneira 400 litros e espessura média real de 20 mm.

Deve-se utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros e descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressaltos (como pilar embutido).

A composição contempla a realização de requadros, a espessura média real incluindo as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados; e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se realizar o taliscamento da base e execução das mestras, depois o lançamento da argamassa com colher de pedreiro, a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro, o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso e para o acabamento superficial, o desempenamento com desempenadeira de madeira.

Emboço para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado manualmente em faces internas de paredes, para ambientes com área entre 5m² e 10m², espessura de 20mm, com execução de taliscas

O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparo com betoneira 400 litros e espessura média real de 20 mm.

Deve-se utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros e descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressaltos (como pilar embutido).

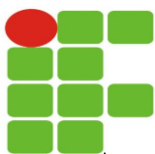
A composição contempla a realização de requadros, a espessura média real incluindo as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados; e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se realizar o taliscamento da base e execução das mestras, depois o lançamento da argamassa com colher de pedreiro, a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro, o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso e para o acabamento superficial, o desempenamento com desempenadeira de madeira.

Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado manualmente em faces internas de paredes, para ambientes com área menor que 5m², espessura de 20mm, com execução de taliscas.

O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparo com betoneira 400 litros e espessura média real de 20 mm.

Deve-se utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros e descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressaltos (como pilar embutido).



A composição contempla a realização de requadros, a espessura média real incluindo as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados; e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se realizar o taliscamento da base e execução das mestras, depois o lançamento da argamassa com colher de pedreiro, a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro, o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso e para o acabamento superficial, o desempenamento com desempenadeira de madeira.

Emboço para recebimento de cerâmica, preparo mecânico, aplicado manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm.

O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparo com betoneira 400 litros e espessura média real de 20 mm.

Deve-se utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros e descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressaltos (como pilar embutido).

A composição contempla a realização de requadros, a espessura média real incluindo as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados; e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se realizar o taliscamento da base e execução das mestras, depois o lançamento da argamassa com colher de pedreiro, a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro, o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso e para o acabamento superficial, o desempenamento com desempenadeira de madeira.

87777

Emboço para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm.

87530

Massa única (reboco) para recebimento de pintura, com argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas.

Reboco ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, com tela de aço galvanizada para alvenaria, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos (inclusive balancim ou andaime), espessura 35mm.

Estão incluídos: a argamassa para o emboço no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), com preparo mecânico em betoneira 400litros; e a tela de aço soldada galvanizada/ zincada para alvenaria, fio D = 1,24 mm, malha 25 x 25 mm, na área de revestimento efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro e todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

A composição considera o acesso à fachada através de balancim de tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas situações; os detalhes construtivos existentes com juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços; e para o consumo de argamassa, a espessura média real de 35mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

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

- Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos.
- Aplicar a argamassa com colher de pedreiro.
- Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso.
- Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempeno.



- Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

Reboco ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em panos cegos de fachada, sem presença de vãos, espessura 35mm.

Estão incluídos: a argamassa para o reboco no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), com preparo mecânico em betoneira 400litros; e a tela de aço soldada galvanizada/ zincada para alvenaria, fio D = 1,24mm, malha 25 x 25 mm, na área de revestimento efetivamente executada.

A composição considera o acesso à fachada através de balancim de tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas situações; os detalhes construtivos existentes com juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços; e para o consumo de argamassa, a espessura média real de 35mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

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

- Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos.
- Aplicar a argamassa com colher de pedreiro.
- Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso.
- Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempeno.
- Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

Massa única (reboco) para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm.

Estão incluídos: a argamassa para o reboco no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), com preparo mecânico em betoneira 400litros; e a tela de aço soldada galvanizada/ zincada para alvenaria, fio D = 1,24mm, malha 25 x 25 mm, deverá ser aplicada na área de revestimento efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro e todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

A composição considera o acesso à fachada através de balancim de tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas situações; os detalhes construtivos existentes com juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços; e para o consumo de argamassa, a espessura média real de 25mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

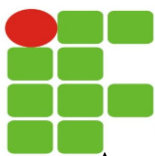
Quanto à execução, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos.
- Aplicar a argamassa com colher de pedreiro.
- Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso.
- Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempeno.
- Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

Reboco ou massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, com preparo mecânico, aplicada manualmente em face interna de parede, espessura de 20mm.

A argamassa do reboco será de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparado com betoneira 400 litros e espessura média real de 20 mm.

Deverá utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros, descontados todos os vãos (portas, janelas etc.) e inclui a realização de requadros, as perdas por resíduos gerados e incorporadas, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.



A aplicação do reboco em paredes consiste no taliscamento da base e execução das mestras; lançamento da argamassa com colher de pedreiro; compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro; sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso; e acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

Reboco ou massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em teto, espessura de 20mm.

Estão incluídos: a argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, com preparo em betoneira 400litros, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.

A composição considera o esforço para realização de requadros; a espessura média real inclui as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados; a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

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

- Taliscamento da base e Execução das mestras.
- Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.
- Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.
- Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.
- Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente, com desempenadeira com espuma, em movimentos circulares.

90407

Massa única (reboco) para recebimento de pintura, com argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em teto, espessura de 20mm, com execução de taliscas.

Massa única (reboco) para recebimento de pintura, com argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico, aplicada manualmente em teto, espessura 20mm, com execução de taliscas.

A argamassa do reboco será de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparado com betoneira 400 litros e espessura média real de 20 mm. Deverá utilizar a área de revestimento em teto, considerando as áreas de requadros, as perdas por resíduos gerados, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

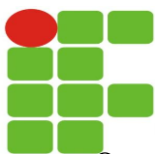
A aplicação do reboco no teto consiste no taliscamento da base e execução das mestras; lançamento da argamassa com colher de pedreiro; compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro; sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso; e acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

Revestimento cerâmico para parede 9,5 x 9,5 cm, colorido, aplicado com argamassa industrializada AC II, rejuntado.

O revestimento com cerâmica esmaltada será aplicado nas paredes internas e externas conforme altura determinada em projeto, será do tipo pastilha 9,5 x 9,5cm, devidamente rejuntado com argamassa tipo rejunte.

Deve-se utilizar a área de revestimento efetivamente executada, descontando todos os vãos (portas, janelas etc.); considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento.

Foram contemplados o esforço de preparo da argamassa, pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.



Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Orse 1921

Revestimento cerâmico para parede 9,5 x 9,5 cm, branco, aplicado com argamassa industrializada AC II, rejuntado.

Cerâmica esmaltada com argamassa pré-fabricada até 10x10cm.

O revestimento com cerâmica esmaltada será aplicado nas paredes internas e externas até a altura de 1,50m, com exceção dos banheiros que será a altura do pé direito, será do tipo pastilha 10x10cm, devidamente rejuntado com argamassa tipo rejunte.

Será aplicado em todas as áreas.

O projeto deve ser consultado para execução do serviço.

Dez dias após curado o emboço, será iniciado o assentamento com emprego de argamassa de alta adesividade, o que dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço.

Será adicionada água à argamassa de alta adesividade, conforme a especificação do fabricante, até obter-se consistência pastosa.

O rejuntamento será executado quando decorridos 5 dias do assentamento e com rejunte apropriado para o tipo de cerâmica utilizado e o local de aplicação, verificar especificações segundo o projeto.

As juntas serão, inicialmente, escovadas e umedecidas, após o que receberão o rejunte, aplicada com espátula de borracha; o excesso deverá ser retirado com pano úmido. Após a cura da pasta, a superfície deverá ser limpa com pano seco ou esponja de aço macia.

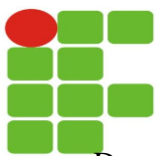
Rejuntamento com argamassa pré-fabricada, junta até 2mm em cerâmica, até 10x10cm

O rejunte utilizado deverá ser do tipo apropriado para o tipo de cerâmica e o local de aplicação, conforme especificações do projeto.

O rejuntamento só poderá ser iniciado após no mínimo 72 horas do assentamento das placas cerâmicas, as juntas serão, inicialmente, escovadas e umedecidas, depois deve-se aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem; em seguida limpar o excesso com pano úmido e após a cura da pasta, a superfície deverá ser limpa com pano seco ou esponja de aço macia.

Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada extra de dimensões 33 x 45 cm, aplicadas em ambientes de área maior que 5 m² na altura inteira das paredes.

Estão incluídas a cerâmica esmaltada tipo esmaltada extra de dimensões 33 x 45 cm; argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante; e a argamassa para rejunte.



Deve-se utilizar a área de revestimento efetivamente executada, descontando todos os vãos (portas, janelas etc.); considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento.

O esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, foi contemplado nos índices de produtividade apresentados. E o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada extra de dimensões 33 x 45 cm, aplicadas em ambientes de área menor que 5 m² na altura inteira das paredes.

Estão incluídas a cerâmica esmaltada tipo esmaltada extra de dimensões 33 x 45 cm; argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante; e a argamassa para rejunte.

Deve-se utilizar a área de revestimento efetivamente executada, descontando todos os vãos (portas, janelas etc.); considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento.

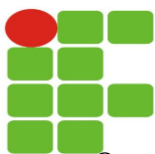
O esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, foi contemplado nos índices de produtividade apresentados. E o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Tijolinho aparente 6,50 x 18 cm com argamassa de cimento e areia.

Estão incluídos o pedreiro e o servente com encargos complementares; silicone em paredes de concreto ou tijolo cerâmico - 1 demão; argamassa de cimento e areia peneirada traço 1:3; e o tijolinho aparente 6,50 x 18cm.



O assentamento será com argamassa de alta adesividade quartzolit ou equivalente, conforme definido em projeto. Recomenda-se a instalação de maneira que o resultado final dê movimento, simetria e harmonia ao ambiente aplicado. A forma mais utilizada é do lado rústico e peças desalinhadas.

Será medido por área de parede com revestimento tijolinho aparente aplicado, em m².

O item remunera o fornecimento dos materiais, acessórios e a mão de obra necessária para a execução do serviço: preparo do material, aplicação, rejuntamento e limpeza da superfície.

O tijolinho aparente em forma de lâminas (casquilho 6,5cm x 18cm x 1cm cor conforme definido pela fiscalização), serão usados como revestimento de parede, com rejunte cor cinza ártico; assentados com argamassa colante AC III, com desempenadeira dentada de aço numa espessura média de 5mm a 6mm; e as juntas serão a prumo e obedecerão as recomendações do fabricante quanto à espessura e material.

Forro em placas de gesso, para ambientes comerciais.

Estão incluídos: placa de gesso para forro, de 60cm x 60cm e espessura de 12mm; rebite de repuxo 4,8mm x 22mm; arame galvanizado 18bwg, 1,24mm (0,009 kg/m); estopa de sisal em fibra para aplicação geral em gesso; e gesso de fundição.

Deverá ser utilizar a área de forro executada no ambiente, as perdas por resíduos e incorporadas.

Quanto à execução, deverá seguir as seguintes etapas:

- Determinar o nível em que será instalado o forro na estrutura periférica (paredes) do ambiente, com o auxílio da mangueira de nível ou nível a laser;
- Marcar nas paredes a posição exata para o forro, com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, e instalar alguns pregos para suportar, temporariamente, os acabamentos em gesso e passar as linhas-guia;
- Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto os pontos de fixação dos arames (tirantes), de acordo com o número de placas a serem instaladas: a primeira fiada exige 2 pontos de fixação e as demais, apenas 1 ponto;
- Fixar os rebites no teto, e prender os arames (tirantes) aos rebites;
- Preparar a pasta de gesso de fundição;
- Fixar a primeira fiada de placas de gesso junto aos acabamentos ou juntas de dilatação, previamente instaladas na parede;
- A cada placa instalada, amarrar o respectivo arame (tirante);
- Aplicar a mistura de sisal com pasta de gesso de fundição na parte superior da instalação do forro, nas juntas entre as placas, para chumbamento das placas de gesso;
- Retirar os pregos instalados no perímetro do forro;
- Aplicar a pasta de gesso de fundição por sobre as juntas do forro já instalado, para dar acabamento.

Forro em drywall, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Chapa ST em drywall 2,4m x 1,2m x 10 mm;
- Perfil metálico F-47
- Conector de perfil F-47;
- Rebite de repuxo 4,8mm x 22mm
- Massa de rejunte em pó para drywall;
- Arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m);
- Fita de papel microperfurado, 50x150 mm, para tratamento de juntas de chapa de gesso para drywall;
- Suporte nivelador



- Parafuso drywall, em aço fosfatizado, cabeça trombeta e ponta agulha (TA), comprimento 25mm;
- Parafuso drywall, em aço zincado, cabeça lenticilha e ponta broca (LB), largura 4,2mm, comprimento 13mm.

Foram considerados a área de forro executada no ambiente, as perdas por resíduos e incorporadas e uma trama de estruturação bidirecional.

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

- Determinar o nível em que será instalado o forro na estrutura periférica (paredes) do ambiente, com o auxílio da mangueira de nível ou nível a laser;
- Marcar nas paredes a posição exata onde serão fixadas as guias, cantoneiras ou tabicas, com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante;
- Fixar as guias, cantoneiras ou tabicas, nas paredes;
- Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis F-47 e os pontos de fixação dos arames (tirantes);
- Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes);
- Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites;
- Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes);
- Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto;
- Fixar as chapas de drywall na estrutura, por meio de parafusos TA-25;
- Os parafusos TA-25 devem estar distanciados 200 mm entre si e a 10 mm da borda;
- Aplicar uma primeira camada de massa de rejunte ao longo das juntas entre as chapas de drywall;
- Colocar a fita adesiva para juntas sobre o eixo das juntas e, com o auxílio de uma espátula, pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;
- Além do tratamento das juntas, aplicar a massa para cobrir as cabeças dos parafusos;
- Aplicar as demais camadas de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme.

Forro acústico em placas de fibra mineral com estrutura de fixação em alumínio.

Estão incluídos na composição: placas de forro de fibra mineral para forro, de 625x625, e=15mm, borda reta, com pintura antimoho; perfil principal para estrutura aparente de forro em aço galvanizado, 32x3125x30x24 mm; perfil travessa para estrutura aparente de forro em aço galvanizado, 32x1250x30x24 mm; rebite de repuxo 4,8mm x 22mm; arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m); suporte nivelador; e parafuso drywall, em aço zincado, cabeça lenticilha e ponta broca (LB), largura 4,2mm, comprimento 13mm.

Deve-se utilizar a área de forro executada no ambiente, considerando a montagem e instalação dos acabamentos como cantoneiras ou tabicas e as perdas por resíduos e incorporadas; caso o forro a ser executado seja em pé direito duplo utilizar a composição auxiliar de montagem e desmontagem de andaime tubular tipo torre.

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

- Determinar o nível em que será instalado o forro na estrutura periférica (paredes) do ambiente, com o auxílio da mangueira de nível ou nível a laser;
- Marcar nas paredes a posição exata onde serão fixadas as guias, cantoneiras ou tabicas, com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante; fixar as guias nas paredes;
- Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis e os pontos de fixação dos arames (tirantes);
- Observar espaçamento de 1.000mm a 1.250mm entre os arames (tirantes);
- Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites; colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes) já instalados; e com o auxílio do nível, utilizar os reguladores nos pendurais para manter os perfis nivelados com as cantoneiras.



- Iniciar a instalação dos perfis principais (longarinas) parafusando-os nos arames (tirantes);
- Encaixar os perfis secundários (travessas) de maneira perpendicular, nas furações presentes nos perfis principais, respeitando a paginação;
- Antes de instalar as placas, verificar novamente o nível dos perfis e ajustar por meio dos reguladores, se necessário;
- Para instalação das placas, incline-as ligeiramente até que fiquem acima dos perfis e desça apoiando-as sobre as bordas;
- Deixar as placas que necessitam de ajuste para o final; cortes, furos e grades de ar-condicionado devem ficar no centro da placa; para cortes circulares, utilizar serra-copo;
- Observar que luminárias e outros equipamentos embutidos no forro, deverão ser instalados na laje, com fixação independente à estrutura do forro.

Forro em régua de pvc, frisado, inclusive estrutura de fixação.

Utilizar forro pvc régua 8 x 200 x 6000 mm branco ou colorido, perfil metálico F-47 ou similar, conector de perfil F-47, rebite de repuxo 4,8mm x 22mm ou similar, arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m), suporte nivelador, parafuso, autoatarrachante, cabeça chata, fenda simples, 1/4" (6,35 mm) x 25mm, parafuso drywall, em aço zincado, cabeça lenticular e ponta broca (LB), largura 4,2mm, comprimento 13mm.

Deve-se considerar toda a área de forro executada no ambiente, pé direito simples, as perdas por resíduos e incorporadas e uma trama de estruturação bidirecional. Não estão contemplados os tempos de montagem e instalação dos acabamentos como cantoneiras ou tabicas

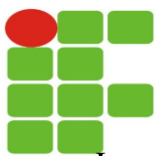
Quanto à execução, seguir as seguintes instruções:

- Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalado o forro;
- Com o auxílio de um cordão de marcação ou fio traçante, marcar a posição exata onde serão fixadas as guias (perfis de acabamento em “U”);
- Fixar as guias nas paredes (perfis de acabamento em “U”);
- Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis F-47 e os pontos de fixação dos arames (tirantes);
- Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes);
- Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites;
- Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes);
- Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto;
- Ajustar o comprimento das régua de PVC, de acordo com as dimensões do ambiente;
- Encaixar as régua de PVC já ajustadas no acabamento previamente instalado, deixando uma folga de 5 mm entre o forro e a extremidade do acabamento escolhido;
- Fixar as régua de PVC em todas as travessas da estrutura de sustentação;
- No último perfil, cortar utilizando um estilete, no lado do encaixe fêmea, de tal maneira que a peça fique com 1 cm a menos que o espaço disponível;
- Colocar as duas extremidades da régua dentro do acabamento;
- Com a ajuda de uma espátula, encaixar longitudinalmente a régua no acabamento e na régua.

Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers, espessura = 5cm.

O lastro deverá ser em concreto magro, no traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média: brita 1) em massa de materiais secos, preparo mecânico em betoneira de 600l, fator água/cimento de 0,75.

Deve-se utilizar a área de concreto magro para execução de lastro com espessura de 5 cm, dado pela área de projeção da peça, considerando o transporte do material até a frente de trabalho.



Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro. Quando necessário, deverá ser reforçado para suportar situações especiais de carga e geometria que possam introduzir deformações iniciais à geometria destes elementos estruturais.

Quanto à execução, deve-se lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita; em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto; e nivelar a superfície final. Jamais deve-se apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro. Quando necessário, deverá ser reforçado para suportar situações especiais de carga e geometria que possam introduzir deformações iniciais à geometria destes elementos estruturais.

Lastro de concreto magro, aplicado para regularização de pisos, espessura de 5cm.

O lastro deverá ser em concreto magro, no traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média: brita 1) em massa de materiais secos, preparo mecânico em betoneira de 600l, fator água/cimento de 0,75.

Deve-se utilizar a área de concreto magro para execução de lastro com espessura de 5 cm, dado pela área de projeção da peça, considerando o transporte do material até a frente de trabalho.

Quanto à execução, deve-se lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita; em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto; e nivelar a superfície final. Jamais deve-se apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro. Quando necessário, deverá ser reforçado para suportar situações especiais de carga e geometria que possam introduzir deformações iniciais à geometria destes elementos estruturais.

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado em áreas secas sobre laje, não aderido, espessura 6 cm.

Está incluído a argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros.

Deve-se utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes secos; descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje; os esforços demandados pela execução de taliscas e acabamento superficial estão contemplados nos coeficientes da composição.

Quanto à execução deve-se limpar a base, incluindo lavar e molhar; definir os níveis do contrapiso; assentar taliscas; aplicar a argamassa de contrapiso: que envolve o lançamento, espalhamento e compactação, realizar a definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente e o acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado em áreas secas, sobre laje, aderido, espessura 3 cm.

Estão incluídos os seguintes itens:

- A argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros;
- Cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base;
- Adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Deve-se utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes secos; descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje; considerar os esforços demandados pela execução de taliscas e acabamento superficial; as perdas para as incorporadas, que terão o percentual maior quanto menor a espessura prevista e as perdas no serviço de produção da argamassa, nas composições auxiliares.

Quanto à execução deve-se limpar a base, incluindo lavar e molhar; definir os níveis do contrapiso; assentar taliscas; na camada de aderência, aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento; na argamassa de contrapiso, envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição



preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente e o acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

87622

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo manual, aplicado em áreas secas ou sobre laje, aderido, espessura 2cm.

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas molhadas sobre laje, aderido, espessura 3 cm.

O contrapiso será executado com argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) com preparo mecânico com betoneira 400 litros, com cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base e adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Deve-se utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes secos, descontando a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje; considerando a execução de taliscas, da camada de ligação e do acabamento superficial estão contemplados nos coeficientes da composição.; as perdas: para as incorporadas, sendo o percentual maior quanto menor a espessura prevista; e perdas no serviço de produção da argamassa.

Quanto à execução, deve-se limpar a base, incluindo lavar e molhar; definir os níveis do contrapiso; assentar taliscas; executar a camada de aderência, aplicando o adesivo diluído e misturado com cimento; aplicar a argamassa de contrapiso, que envolve o lançamento, o espalhamento e a compactação, com a definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente; e realizar o acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas molhadas sobre laje

O contrapiso será executado com argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) com preparo mecânico com betoneira 400 litros, com cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base e adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

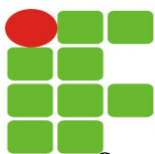
Deve-se utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes secos, descontando a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje; considerando a execução de taliscas, da camada de ligação e do acabamento superficial estão contemplados nos coeficientes da composição.; as perdas: para as incorporadas, sendo o percentual maior quanto menor a espessura prevista; e perdas no serviço de produção da argamassa.

Quanto à execução, deve-se limpar a base, incluindo lavar e molhar; definir os níveis do contrapiso; assentar taliscas; executar a camada de aderência, aplicando o adesivo diluído e misturado com cimento; aplicar a argamassa de contrapiso, que envolve o lançamento, o espalhamento e a compactação, com a definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente; e realizar o acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 45 x 45 cm.

Estão incluídos: placa cerâmica tipo esmaltada extra de dimensões 45 x 45 cm; argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante; e argamassa a base de cimento branco estrutural, do tipo AR II para rejuntamento de placas cerâmicas.

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executada, a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados, considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico.



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

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 45 x 45 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m².

Estão incluídos: placa cerâmica tipo porcelanato de dimensões 45x45 cm; argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante; e argamassa para rejunte.

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executada, a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados, considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico.

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

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 45 x 45 cm aplicada em ambientes de área entre 5m² e 10 m².

Estão incluídos: placa cerâmica tipo porcelanato de dimensões 45x45 cm; argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante; e argamassa para rejunte.

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executada, a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados, considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico.

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



- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 45 x 45 cm aplicada em ambientes de área menor que 5m².

Estão incluídos: placa cerâmica tipo porcelanato de dimensões 45x45 cm; argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante; e argamassa para rejunte.

Deve-se utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executada, a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados, considerando as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; o preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico.

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

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

Carpete de nylon em manta para tráfego comercial pesado para paredes ou piso.

O carpete de nylon para parede lateral ou piso deverá ser do tipo BOUCHE no mínimo 6 mm, para paredes e no mínimo 9mm para o piso.

Piso vinílico semi-flexível em placas, padrão pastilhado, espessura 3,2mm, fixado com cola.

Estão incluídos no item: a cola de contato para chapas vinílicas ou de borracha, a placa vinílica semi-flexível para pisos, 30x30 cm, espessura de 3,2 mm e a polidora de piso (politriz) elétrica, motor monofásico de 4 HP, peso de 100 kg, diâmetro de trabalho de 450 mm.

Deve ser considerado a área real de execução do revestimento de piso, as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

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

- Lixar o contrapiso com politriz a fim de se obter um contrapiso liso;



- Sobre o contrapiso devidamente limpo e nivelado, marcar o eixo/linha de início da instalação dos revestimentos vinílicos e as dimensões das bordas, tabeiras e desenhos conforme projeto;
- Caso necessário, as placas ou régua vinílicas serão cortadas com uso de estilete;
- Espalhar o adesivo, utilizando uma desempenadeira denteada, em áreas de até 10 m²;
- Aguardar o “tempo de tack” do adesivo e distribuir as placas ou régua;
- Imediatamente após o término da colagem, passar uma tábua protegida com um tecido grosso sobre as placas coladas, comprimindo o revestimento na base.

Piso laminado de madeira

Estão incluídos no item, o piso laminado de madeira, com régua de encaixe macho-fêmea, largura de 18 cm x 1,35 m e a manta de polietileno expandido, espessura de 5 mm; considerando a área real de execução do revestimento de piso e as perdas incorporadas no cálculo dos consumos de materiais.

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

- O substrato deve estar limpo e perfeitamente nivelado;
- Os batentes e portas, caso necessário, devem ser cortados para permitir a instalação e o desempenho do piso laminado;
- Desenrolar a manta de polietileno no sentido contrário ao de instalação do piso, prevendo sobreposição de 10 cm, e colar as emendas com adesivo próprio;
- Iniciar a instalação das régua com o encaixe macho voltado para a parede, dispondo espaçadores no sentido do comprimento da régua, deixando um espaço de 10 mm entre o piso laminado e a parede;
- Proceder com o encaixe das peças introduzindo o macho na fêmea da régua já instalada e golpeando-a com bloco-batente e martelo;
- Finalizada a instalação, o piso está pronto para receber o acabamento vertical (rodapés) e horizontal (perfil T ou perfil redutor).

Piso em granilite, marmorite ou granitina, em ambientes internos.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso.
- Argamassa traço 1:3 (cimento e areia média) para contrapiso, preparo mecânico com betoneira 400 l: material que compõe o revestimento do piso.
- Granilha/ grana/ pedrisco ou agregado em mármore/ granito/ quartzo e calcário, preto, cinza, palha ou branco: material que compõe o revestimento do piso.
- Junta plástica 17 x 3mm: material que compõe o revestimento do piso.
- Polidora de piso (politriz) elétrica, motor monofásico de 4 HP, peso de 100 kg, diâmetro de trabalho de 450 mm

Deve-se utilizar a área real de execução do revestimento de piso. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

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

- Sobre contrapiso limpo, nivelado e com acabamento rugoso, definir os pontos de nível e assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso, formando painéis de 1,20 x 1,20 m;
- Misturar à argamassa 1:3 os agregados de granilite de acordo com as instruções do fornecedor;
- Após a colocação das juntas, umedecer a base, lançar a argamassa de granilite e sarrafejar com régua metálica; - Sobre a argamassa, espalhar os agregados puros de granilite e alisar com desempenadeira de aço;
- Após 5 a 7 dias de cura, realizar o primeiro polimento mecânico com esmeris grãos 36 a 60;



- Realizar o estucamento com cimento branco e água, formando uma nata, e após 2 dias, um novo polimento mecânico com esmeris grãos 120.

Piso industrial de alta resistência, incluso juntas de dilatação plástica e polimento mecanizado.

O piso industrial de alta resistência é constituído por uma sub-base em laje de concreto, com armadura ou sem; por uma base de contrapiso de correção e pela pavimentação que é a própria camada de argamassa de alta resistência.

A limpeza da sub-base será executada com água em abundância e determinado o nível da superfície acabada da pavimentação, em seguida definir a altura para assentarem as juntas. No alinhamento das juntas, será esticado uma linha e molhado, para receber o chapisco, a argamassa e a junta. Quando a argamassa estiver quase endurecida, deve-se reduzir a largura do apoio da junta e executar pequenos sulcos com a própria colher de pedreiro, a fim de garantir melhor aderência com a argamassa do contrapiso. O período de cura da argamassa de assentamento das juntas será de 2 dias obedecendo aos seguintes critérios: painéis com forma quadrada e arestas no máximo de 3m, altura das juntas não será nunca inferior à espessura do contrapiso acrescida de 10mm; as juntas da sub-base e do contrapiso deverão coincidir, deverá ser executada uma junta de contorno do piso, a 20mm das paredes do ambiente; as juntas serão confeccionadas com tiras de metal ou de plástico; com dimensões mínimas de 3mm de espessura por 27 mm de altura; na hipótese do trânsito industrial acarretar golpes e choques e houver solicitação de tipo pesado, a junta será, obrigatoriamente, metálica.

Sobre a superfície ainda úmida, será aplicado o chapisco, lançado o contrapiso e o adensamento será procedido com o auxílio de uma pequena placa vibratória, em seguida, sarrafeado com uma régua de madeira, apoiando sobre as juntas e deverá dispor de um rebaixo com altura igual à espessura da camada de argamassa de alta resistência. Logo após o lançamento, o contrapiso receberá um chanfro nas vizinhanças da junta, assim a camada de argamassa de alta resistência será reforçada nas bordas dos painéis.

A argamassa de alta resistência deverá ser preparada de acordo com as especificações do fabricante e misturada com betoneira. Sobre o contrapiso de correção ainda não endurecido, será lançada a camada de argamassa de alta resistência, procedendo-se o adensamento com a régua vibradora do tipo leve e será deslizada, por arraste, sobre as juntas que limitam os painéis lentamente e constante. Adensada a argamassa de alta resistência, será ela sarrafeada com o emprego de uma régua de alumínio, e já com a argamassa de alta resistência ligeiramente endurecida, será feito o acabamento da superfície, que poderá ser liso, polido ou áspero.

O acabamento liso será executado com a argamassa de alta resistência ligeiramente endurecida, sendo a superfície alisada com uma desempenadeira metálica. O acabamento polido é obtido após 8 dias de cura da argamassa do acabamento liso através do polimento da superfície, com politriz de discos do tipo rotativo, em 4 etapas sucessivas com tipos de pedra esmeril de carbureto de silício com tamanhos de grãos diferenciados, com grau de maciez e aglutinantes específicos. O polimento será executado com a superfície molhada.

O capeamento de alta resistência será feito com a mistura do agregado com cimento, sem adição de água, somente por ocasião de sua aplicação. A granulometria e os pesos específicos dos agregados serão definidos de forma a proporcionar perfeita cobertura superficial. O consumo mínimo de agregado será de 4 kg/m². a mistura cimento/ agregado será no traço de 1:2, em peso.

Após preparada, será aplicada seca, aspergindo-a sobre o concreto ainda não endurecido – cerca de 1 a 2 horas após o lançamento – e compactando-a manualmente, com desempenadeira de madeira, o que acarretará na sua incorporação ao concreto, logo em seguida, sendo alisada com desempenadeira metálica.

A cura do concreto será procedida com o emprego de produto químico do tipo “curing” ou similar e após a cura, será executada a raspagem da superfície com politriz para remover a nata que a recobre e permitir a visualização do agregado.



Piso em ladrilho hidráulico aplicado em ambientes internos, tipo mosaico modelo labirinto.

Estão incluídos na composição: o ladrilho hidráulico, peças de 20x20 cm e espessura de 2cm, duas cores; a argamassa colante tipo AC III; o rejunte cimentício colorido e a resina acrílica a base de água.

Deve-se utilizar a área real de execução do revestimento de piso, considerando os operários envolvidos com a execução do revestimento de piso; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Sobre o contrapiso nivelado e limpo, estender a argamassa colante com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6mm de espessura, formando sulcos na argamassa;
- Aplicar argamassa colante na face inferior do ladrilho, assentá-lo e pressioná-lo para garantir a fixação;
- Finalizado o assentamento, limpar a superfície e aguardar a secagem total (4 dias);
- Aplicar a primeira demão de resina com rolo de lã curta ou de espuma e aguardar 8 horas;
- Aplicar o rejunte e retirar o excesso com esponja úmida;
- Aplicar outras duas demãos de resina com intervalos de 8 horas entre elas, sempre no mesmo sentido.

68325

Piso em concreto 20 Mpa preparo mecânico, espessura 7 cm, incluso selante elástico a base de poliuretano.

Piso em placa de concreto 50 x 50 cm, com junta rígida traço 1:4 (cimento e areia).

Será executado com placas de concreto armado com tela, que possui dimensões de 50 x 50cm, espessura de 6 cm, com resistência característica a flexão maior ou igual a 3,5Mpa e carga característica de ruptura na flexão maior ou igual a 4,5kN. Suas juntas serão rígidas e será aplicado com argamassa com traço de 1:4 (cimento e areia).

Serão utilizados a argamassa, as placas de concreto e concreto. As placas devem ser acondicionadas em embalagens que protejam a sua integridade física.

Inicialmente devem ser analisadas a paginação do piso e todas as interferências.

As camadas pré-existentes são o subleito com solo compactado em camadas de 15cm, sub-base em material granular com espessura mínima de 5cm, contrapiso e argamassa de assentamento colante ou convencional. O subleito deve ser compactado e nivelado, com caimento da água mínimo de 2% com a cota prevista em projeto, a sub-base deve ser feita com material limpo e bem graduado, o contrapiso em concreto $F_{ck} = 20\text{Mpa}$ deve curar por no mínimo 3 dias.

O assentamento pode ser feito com argamassa tradicional de cimento e areia, traço 1:4 ou com argamassa colante, conforme as orientações do fabricante.

Umedeça a face inferior das placas e a superfície do concreto, antes do espalhamento da argamassa; regularize e instale as placas, efetuando o controle de nivelamento nas duas direções e seu adensamento com martelo de borracha. No caso de deficiências de nivelamento, corrija-as com argamassa nova. Não utilize a argamassa que foi lançada e adensada na aplicação, sob risco de ter placas soltas ou com novas movimentações e desníveis.

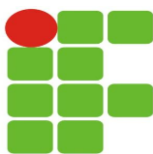
O rejuntamento deverá ser feito logo após o assentamento das placas de concreto e pode ser com argamassa específica ou com argamassa traço 1:4.

A limpeza final dos pisos só deverá ser efetuada duas semanas após o rejuntamento.

Piso cimentado, traço 1:3 (cimento e areia), acabamento liso, espessura 3,0 cm, preparo mecânico da argamassa.

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso.



- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso.
- Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, preparo mecânico com betoneira de 400 litros: material que compõe o piso.
- Junta plástica de dilatação para pisos: material que compõe o piso.
- Cimento Portland Composto CP II-32: material que compõe o piso.

Deve-se utilizar a área real de execução do revestimento de piso. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

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

- Sobre o contrapiso limpo e nivelado, definir os pontos de nível e assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso;
- Lançar e espalhar a argamassa traço 1:3, procurando obter o máximo de adensamento contra a base;
- Nivelar com sarrafo e desempenar com desempenadeira de madeira, efetuar o polvilhamento de cimento e alisar com desempenadeira de aço, de modo a obter uma camada superficial de pasta de cimento de 1mm.

Piso cimentado traço 1:3 (cimento e areia) acabamento liso.

Inicialmente, deverão ser colocadas juntas, formando quadros, com tamanhos iguais e dimensões em torno de 1,20m x 1,20m, dispostas de forma homogênea. Estas juntas servirão de mestras para o acabamento superficial, devendo, portanto, obedecer aos caimentos necessários.

O assentamento das juntas deverá ser feito com argamassa de cimento e areia, na proporção de 1:3. Os locais das juntas deverão ser chapiscados e a argamassa de assentamento terá seção triangular, com a dimensão da base no máximo igual a 5cm. Quando plásticas, as juntas deverão ser em pvc, nas dimensões de 3 x 20mm.

Vinte e quatro horas após o assentamento das juntas, a superfície do concreto no interior dos quadros deverá ser umedecida e chapiscada com argamassa traço 1:3 com fluidez necessária para cobrir toda a superfície.

O chapisco será aplicado com escovão ou vassoura de piaçava. Imediatamente após a execução do chapisco deverá ser iniciado o espalhamento da argamassa do piso. A argamassa deverá ser colocada dentro dos quadros, espalhada e sarrafeada com régua de madeira ou alumínio, usando as juntas como guias.

A argamassa será adensada batendo-se energeticamente com a desempenadeira por toda a superfície, evitando-se danificar as juntas. A superfície será acabada com a desempenadeira de madeira.

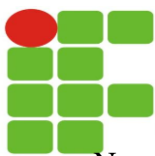
Todos os pisos deverão ter caimentos, quando não definidos em projeto, deverão observar: nos locais onde não houver ralos ou outras formas de escoamento da água, o caimento será de 0,2% em direção a portas, escadas ou saídas; nos banheiros, o caimento será de 1,5% para os ralos; nas copas e cozinhas, o caimento será de 1% para as saídas. Os pisos só poderão ser executados depois de assentadas e embutidas todas as tubulações, ralos e caixas.

Piso cimentado traço 1:3 (cimento e areia) acabamento rústico.

Deverá ser executado conforme previsto no projeto arquitetônico, no traço 1:3 (cimento e areia) com acabamento áspero, antiderrapante, espessura 2,0cm, com juntas plásticas de dilatação e preparo manual da argamassa, utilizando juntas de pvc ou de alumínio, formando quadros em dimensões pré-determinadas pela fiscalização.

O tipo e as dimensões deverão obedecer às especificações e ao projeto, devendo ser executados de maneira a se obter uma superfície perfeitamente homogênea. Os cimentados terão espessura de cerca de 20mm, não podendo ser, em nenhum ponto, inferior a 10mm.

Deverá ser executado sobre lastro de concreto, com função de contrapiso, e este sobre base regularizada e compactada, atendendo aos requisitos de projeto quanto a fck e caimento.



Na execução do cimentado, o lastro de concreto será inicialmente limpo, removendo-se resíduos, partes contaminadas, nata de cimento, lama e poeira que possam prejudicar a aderência da argamassa. As partes lisas ou queimadas serão apicoadas, lavadas com jatos d'água sob pressão, varridas e com vassouras de cerdas duras e deixadas umedecidas.

Em seguida, será aplicado sobre o lastro, em vassoura, um chapisco fluído no traço 1:3, sobre esse chapisco ainda fresco será lançada a argamassa de cimento e areia, na espessura e traço especificados no projeto, e pressionada com a colher de pedreiro.

A argamassa será sarreada entre guias ou mestras, constituídas por faixas do mesmo material, executadas sobre o contrapiso antes da aplicação do chapisco, atendendo ao nivelamento proposto para as superfícies acabadas dos cimentados.

O sarrafeamento será feito com régua de madeira ou alumínio apoiada sobre as guias, passada em movimentos de vai e vem. Deverão ser removidos os excessos de água e de argamassa das superfícies sarrafeadas.

O acabamento será feito com desempenadeira de madeira.

Os pisos em argamassa, logo após o acabamento e endurecimento, deverão ser curados ou seja, mantidos permanentemente úmidos durante, pelo menos, as primeiras 96 horas, sem nenhuma movimentação.

Piso podotátil externo 25x25cm, esp. 3cm, assentado com argamassa colante.

O piso tátil terá as dimensões de 25 x 25 x 3 cm de concreto com resistência de 35 MPa, na cor amarelo (A diferença do valor de luminância LRV entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente deve ser de no mínimo 30 pontos da escala relativa), deve ser utilizado nas calçadas/ acesso.

O produto e sua aplicação devem atender a NBR9050/2015 e NBR 16537/2016. Atentar para o dimensionamento do produto a ser adquirido que deve estar de acordo com os itens 5.2 e 5.4 da NBR 16537/ 2016. Os cortes nas peças devem seguir o projeto de piso tátil, porém em caso de incompatibilidade com a área de corte detalhada em projeto, devido a diferenças dimensionais, deve-se seguir integralmente o procedimento de corte disposto no item 8.5 da NBR16537.

Deverá ser disponibilizada uma amostra do piso aos arquitetos projetistas, para aprovação do tipo e cor antes da compra e aplicação.

Piso tátil externo em pmc esp. 3 cm, assentado com argamassa - fornecimento e assentamento.

Implantação de piso tátil de alerta, nas dimensões de 25x25cm assentado com argamassa colante, inclusive base de regularização, traço 1:3, espessura 3cm, onde todas as etapas executadas devem seguir rigorosamente as normas de acessibilidade (ABNT NBR9050), tendo como principal objetivo estabelecer critérios e parâmetros técnicos a serem observados no projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade, forem presentes.

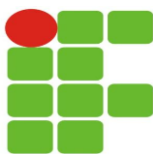
Soleira em granito, largura 15cm, espessura 2,0 cm.

Estão incluídas a soleira em granito polido, tipo andorinha/ quartzo/ castelo/ corumbá ou equivalentes, largura de 15cm, espessura da pedra de 2cm e comprimento conforme situação; e argamassa colante tipo AC III.

Deve-se utilizar o comprimento de soleira a executar, considerando os operários (envolvidos com a execução do revestimento de piso; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto a execução, seguir as seguintes etapas:

- Limpar a área onde será instalada a soleira com vassoura;
- Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de granito;



- Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

Soleira em mármore, largura 15cm, espessura 2,0 cm.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da soleira;
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da soleira;
- Soleira em mármore polido, branco comum, largura de 15cm, espessura da pedra de 2cm e comprimento conforme situação: material que compõe a soleira; e
- Argamassa colante tipo AC III: para a fixação da soleira na base de aplicação.

Deve ser utilizado o comprimento de soleira a executar. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução deste item; e as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Quanto a execução, deve-se:

- Limpar a área onde será instalada a soleira com vassoura;
- Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de mármore;
- Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

Rodapé cerâmico de 7cm de altura com placas tipo esmaltada extra de dimensões 45 x 45 cm.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Cerâmica esmaltada tipo extra de dimensões 20x20 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante; e
- Argamassa para rejunte.

Deverá ser utilizado o perímetro do ambiente que receberá rodapé cerâmico, descontando todos os vãos (portas, etc.). Foram consideradas as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; e o esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico.

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

- Cortar as placas cerâmicas em faixas de 7cm de altura.
- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.

Rodapé cerâmico 10 x 50,0 cm, porcelanato, aplicado com argamassa industrializada ac-iii, rejuntado.

Estão incluídos os seguintes itens:

- Cerâmica 50 x 50 cm em porcelanato antiderrapante;
- Argamassa colante industrializada do tipo AC III; e



- Rejunte colorido flexível para revestimentos cerâmicos.

Deverá ser utilizado o perímetro do ambiente que receberá rodapé em porcelanato, descontando todos os vãos (portas, etc.). Foram consideradas as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; e o esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico.

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

- Cortar as placas de porcelanato em faixas de 7cm de altura.
- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.
- Assentar cada peça porcelanato, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de porcelanato deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.

Rodapé em granilite, altura 10 cm

Estão incluídos na composição:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do rodapé.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do rodapé.
- Granilha/grana/pedrisco ou agregado em mármore/granito/quartzo e calcário, preto, cinza, palha ou branco: rodapé a ser instalado.
- Argamassa 1:3 (cimento e areia média) para contrapiso, preparo mecânico com betoneira 400 l.

Deve-se utilizar o comprimento do rodapé moldado in loco de granilite, marmorite ou granitina de 10 cm, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

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

- Verificar a comprimento de aplicação;
- Limpar a superfície da parede;
- Misturar os agregados na argamassa 1:3;
- Umedecer a área de aplicação, lançar a argamassa de marmorite e sarrafear com régua metálica;
- Sobre a argamassa, espalhar os agregados puros de granilite e alisar com desempenadeira de aço.

Deck de madeira

O deck deve ser em madeira maciça de reflorestamento, com dimensões de 50 cm x 50 cm.

Antes de aplicar a peça deve ser limpa, livre de qualquer tipo de partículas e substância gordurosa. Prepara-la com a aplicação de cupinicida para prevenir com possíveis ataques de insetos, a cada um dos lados da peça. Depois deve ser aplicado um verniz para dar acabamento a superfície como proteção a substâncias químicas, brilho e resistência aos raios UV.

Deve ser ficado uma régua de madeira e posteriormente feito o encaixe de cada peça, até o preenchimento da área desejada. Após a locação de cada parte do deck, deve ser locada e parafusada as régua de madeira em cada lateral para que haja fixação de cada parte que formará o piso.

Piso intertravado com bloco pisograma

Para a aplicação do piso é necessário primeiramente nivelamento e compactação do solo, utilização de madeira ou outro material que assegurem uma forma no ângulo de 90°, sendo



indispensável sua firmeza para não ocorra deslocamento das peças de concreto no período de assentamento.

Posteriormente deve-se colocar sobre a área uma camada de 4 a 5 cm de brita número 1, em seguida uma próxima camada com espessura de 3 a 4 cm de areia grossa, sendo indispensável a verificação do nível da área. Podendo ser utilizado aproximadamente 4m³ de brita e 3m³ na proporção de 100m² do piso.

Para realizar a plantação da grama após a camada de areia deve-se colocar terra vegetal (adubo), e em seguida sobrepor com a grama. É recomendável antes da instalação realizar a impermeabilização de cada peça pertencente ao piso, caso não tenha sido realizado pelo fabricante. O modelo da peça, seu posicionamento e o tipo de grama a ser plantado devem obedecer às especificações do projeto.

Execução de pátio/ estacionamento em piso intertravado, com bloco retangular

Consta nesta composição:

- Placa vibratória reversível: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Cortadora de piso: equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto;
- Areia: utilizado na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material; e
- Bloco para pavimentação: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição, utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

Deve-se utilizar a área total do pátio/estacionamento com bloco retangular de 20 x 10 x 6 cm e camada de assentamento de 5 cm, considerando o esforço necessário para umidificar a areia, a fim de atender as exigências normativas para o material de assentamento e rejunte.

Para a camada de assentamento e para o rejunte dos blocos de concreto para pavimentação, pode ser utilizada tanto a areia quanto o pó de pedra.

Para as composições de pavimentos intertravados foram definidas as seções tipo para os locais de assentamento da seguinte forma:

- Passeios: largura de 2,0 metros e comprimento de 50,0 metros
- Vias: largura de 8,0 metros e comprimento de 50 metros
- Pátios/Estacionamentos: largura de 50,0 metros e comprimento de 50,0 metros

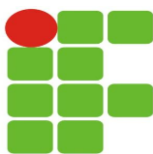
Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, ou sub-base e base, inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
- Rejuntamento, utilizando pó de pedra; e
- Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

18. PINTURA



Aplicação manual de fundo selador acrílico em panos com presença de vãos de edifícios de múltiplos pavimentos.

Estão incluídos o selador acrílico – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies como alvenaria, reboco, concreto e gesso, o pintor e o servente com encargos complementares.

Deve-se utilizar a área de fachada efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadros; todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); e foi considerado o acesso à fachada através de balancim de tração manual.

Quanto a execução, deve-se observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; e aplicar uma demão de fundo selador com rolo de lã.

Aplicação manual de fundo selador acrílico em paredes externas de casas.

Utilizar selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso em toda a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro, e todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

Estão incluídos a limpeza e preparo do ambiente para início dos e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; e aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão.

Utilizar selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso em toda a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro, e todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

Estão incluídos a limpeza e preparo do ambiente para início dos serviços e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; e aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

Aplicação de fundo selador látex pva em paredes, uma demão.

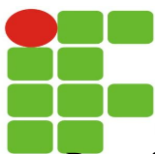
Utilizar selador PVA paredes internas – resina à base de dispersão aquosa de acetato de polivinila utilizada para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso em toda a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro, e todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

Estão incluídos a limpeza e preparo do ambiente para início dos e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; e aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

Aplicação de fundo selador acrílico em teto, uma demão.

Estão incluídos o 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; o pintor e o servente com encargos complementares.



Deverá ser utilizada a área de teto efetivamente executada. Estão contemplados a limpeza e preparo do ambiente para início dos serviços e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos

Quanto à execução, deve-se observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; e aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

Aplicação de fundo selador látex pva em teto, uma demão.

Utilizar selador PVA paredes internas – resina à base de dispersão aquosa de acetato de polivinila utilizada para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso em toda a área de teto efetivamente executada.

Estão incluídos a limpeza e preparo do ambiente para início dos e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; e aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

Aplicação manual de massa acrílica em paredes externas de casas, uma demão.

Estão incluídas: massa acrílica– massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348, lixa em folha para parede, número 120 e andaime ou escada para execução de paredes com altura maior que 3m.

Deve-se utilizar a área de fachada efetivamente executada, todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.) e as áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação do serviço, porém o consumo para aplicação nestas foi considerado. Não inclui a preparação da superfície com selador, apenas o lixamento da massa para uniformização da superfície.

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

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Se necessário, amolentar o produto em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- Aguardar a secagem final antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó para posterior aplicação da pintura.

Aplicação manual de massa acrílica em panos de fachada com presença de vãos de edifícios de múltiplos pavimentos, uma demão.

Estão incluídas: massa acrílica– massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348, lixa em folha para parede, número 120 e o acesso a fachada: balancim com tração manual, de dimensões variáveis de acordo com a necessidade

Deve-se utilizar a área de fachada efetivamente executada; todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.) e as áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação do serviço, porém o consumo para aplicação nestas foi considerado. Não inclui a preparação da superfície com selador, apenas o lixamento da massa para uniformização da superfície.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; o acesso à fachada com balancim com tração manual; no caso de uso de balancim elétrico, deve ser subtraída dos coeficientes do pintor e do ajudante uma porcentagem de 5%.

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

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;



- Se necessário, amolentar o produto em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- Aguardar a secagem final antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó para posterior aplicação da pintura.

Aplicação e lixamento de massa látex em paredes internas, duas demãos.

Estão incluídos a massa corrida pva para paredes internas – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006; e lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Deve-se utilizar a área de parede ou teto efetivamente executada, todos os vãos devem ser descontados (portas e janelas); considerando o lixamento da massa para uniformização da superfície; a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, observar a superfície: ela deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante; aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado; aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa; aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

Aplicação e lixamento de massa látex em paredes internas, uma demão.

Estão incluídos a massa corrida pva para paredes internas – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006; e lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Deve-se utilizar a área de parede ou teto efetivamente executada, todos os vãos devem ser descontados (portas e janelas); considerando o lixamento da massa para uniformização da superfície; a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, observar a superfície: ela deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante; aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado; aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa; aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

Aplicação e lixamento de massa látex pva em teto, uma demão.

Estão incluídos a massa corrida pva para paredes internas – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006; e lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Deve-se utilizar a área de parede ou teto efetivamente executada, todos os vãos devem ser descontados (portas e janelas); considerando o lixamento da massa para uniformização da superfície; a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, observar a superfície: ela deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante; aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado; aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

Aplicação manual de gesso desempenado (sem taliscas) em paredes, espessura de 1,0cm.

Foram considerados o gesso de cura lenta para revestimento de paredes e lajes, as perdas por resíduos e incorporadas; e o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos. Deverá ser utilizada a área de revestimento efetivamente executada, descontando todos os vãos (portas, janelas etc.).

Quanto à execução, segue-se as seguintes etapas:

- Preparar o gesso conforme indicação do fabricante.



- Sobre o andaime, aplicar a pasta de gesso na parte superior da parede, espalhando-a com uma desempenadeira de PVC, com movimentos de cima para baixo, procurando suprir todas as irregularidades, e depois na horizontal, sobrepondo a anterior (cada camada deve espessura entre 1 e 3mm).
- Retirar os excessos com uma régua de alumínio e, com uma desempenadeira, cobrir eventuais vazios e imperfeições da superfície.
- Desempenar cuidadosamente os excessos e rebarbas exercendo pressão para obter a superfície final.
- Finalizada a parte superior, desmontar o andaime e repetir o processo na parte inferior. Aplicar movimentando de baixo para cima, obtendo prumo da superfície.

Aplicação manual de pintura com tinta texturizada acrílica em paredes externas, duas cores

Está incluído a massa para textura lisa de base acrílica, cor branca, uso interno e externo - revestimento à base de resina acrílica para acabamento texturizado em superfícies internas e externas de paredes.

Deve-se utilizar a área de fachada efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadros, todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); considerando o acesso à fachada através de balancim de tração manual, as perdas por resíduos e incorporadas; e as 2 cores na fachada.

Quanto à execução, observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação; diluir a textura em água potável (máximo 10%), conforme fabricante; e aplicar demão única com rolo de espuma especial para textura.

Aplicação manual de pintura com tinta texturizada acrílica em paredes externas, uma cor.

Está incluído a massa para textura lisa de base acrílica, cor conforme o projeto, uso interno e externo - revestimento à base de resina acrílica para acabamento texturizado em superfícies internas e externas de paredes.

Deve-se utilizar a área de fachada efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadros, todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); considerando as perdas por resíduos e incorporadas; e o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação; diluir a textura em água potável (máximo 10%), conforme fabricante; e aplicar demão única com rolo de espuma especial para textura.

Aplicação manual de pintura com tinta texturizada acrílica

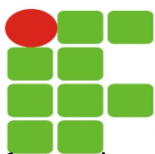
Está incluído a massa para textura lisa de base acrílica, cor branca, uso interno e externo - revestimento à base de resina acrílica para acabamento texturizado em superfícies internas e externas de paredes, deve-se utilizar a área de fachada efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadros, todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); considerando o acesso à fachada através de balancim de tração manual, as perdas por resíduos e incorporadas.

Quanto à execução, observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação; diluir a textura em água potável (máximo 10%), conforme fabricante; e aplicar demão única com rolo de espuma especial para textura.

Aplicação manual de tinta látex acrílica em panos com presença de vãos de edifícios de múltiplos pavimentos, duas demãos.

Estão incluídos a tinta látex acrílica – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium; o pintor e o servente com encargos complementares.

Deverá ser utilizada a área de fachada efetivamente executada; todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); as áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação



do serviço, porém o consumo para aplicação nestas foi considerado; não inclui preparação da superfície com selador ou aplicação de massa corrida. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução.

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa ou bolor antes da aplicação;
- A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar duas demãos com rolo, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme fabricante.

Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos

Estão incluídos a tinta premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium; o pintor e o servente com encargos complementares.

Deverá ser utilizada a área de 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 trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em tetos, duas demãos

Estão incluídos a tinta premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium; o pintor e o servente com encargos complementares.

Deverá ser utilizada a área de teto efetivamente executado; não inclui a preparação da superfície com selador e massa corrida. Para o consumo de tinta, considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos; e o esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

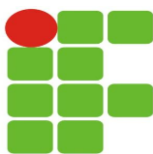
Aplicação manual de pintura c/tinta látex acrílica em paredes externas de casas, duas demãos.

Deverá ser utilizada tinta látex acrílica composta por resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium; em toda área de fachada efetivamente executada, descontando todos os vãos (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.

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa ou bolor antes da aplicação;
- A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar duas demãos com rolo, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme fabricante.



Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos.

Deverá ser utilizada tinta látex acrílica composta por resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium; em toda área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro e todos os vãos (portas e janelas).

Foi considerada a aplicação de uma camada de retoque além das duas demãos, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos

Para fins de cálculos de consumos, adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

Quanto à execução, deve seguir as seguintes etapas:

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa ou bolor antes da aplicação;
- A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar duas demãos com rolo ou trincha, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme fabricante.

Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA em paredes internas, duas demãos

Está incluído a tinta látex pva premium, tinta à base de dispersão aquosa de acetato de polivinila, fosca. Deve-se utilizar a área de parede ou teto efetivamente executado, os vãos devem ser descontados (portas e janelas); considerando a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; e aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Para fins de cálculos de consumos, adotaram-se as tintas classificadas como premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA em teto, duas demãos.

Está incluído a tinta látex pva premium, tinta à base de dispersão aquosa de acetato de polivinila, fosca. Deve-se utilizar a área de parede ou teto efetivamente executado, os vãos devem ser descontados (portas e janelas); considerando a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos e a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; e aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Para fins de cálculos de consumos, adotaram-se as tintas classificadas como premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

Pintura com tinta acrílica em cobogó de concreto, duas demãos, dos dois lados

Utilizar a tinta látex acrílica – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium - na área de fachada efetivamente executada; descontando todos os vãos (portas, janelas etc.).



As áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação do serviço, apenas o consumo para aplicação; foi considerada a aplicação de uma camada de retoque além das duas demãos totais.

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

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar duas demãos com rolo, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante.

Lixamento de madeira para aplicação de fundo ou pintura.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: oficial responsável pelo lixamento e a lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Deverá ser utilizada a área de superfície de madeira, em metros quadrados, de lixamento para aplicação de fundo ou pintura, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e/ou ajudantes) envolvidos diretamente com o lixamento; foram analisados em campo serviços com portas de madeira e ripas de madeira componentes de pergolado; em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com o lixamento, ou seja, a área de superfície da peça a ser lixada; o serviço de lixamento da composição é manual e contempla tanto o lixamento antes da aplicação do fundo quanto o lixamento após o fundo, antes da pintura.

Quanto a execução deverá realizar o lixamento da superfície de madeira a ser preparada; com o fundo/selador aplicado, realizar novo lixamento, de maneira mais leve, antes da aplicação de demão de tinta.

Pintura imunizante para madeira, duas demãos.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: oficial responsável pela pintura imunizante; e o imunizante para madeira, incolor.

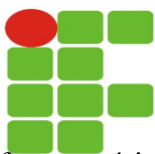
Deverá ser utilizada a área de superfície de madeira, em metros quadrados, de pintura imunizante, 2 demãos, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e/ou ajudantes) envolvidos diretamente com a pintura imunizante; portas de madeira e ripas de madeira componentes de pergolado; em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com a pintura, ou seja, a área de superfície da peça a ser pintada; as perdas de tinta no consumo do material e as ferramentas consideradas para a execução do serviço: trincha. O consumo dos produtos foi estimado de forma teórica, a partir dos manuais dos fabricantes de tinta.

Quanto a execução deverá ser aplicado o imunizante sobre a madeira seca (sem qualquer aplicação prévia de fundo ou acabamento), com uso de trincha; após aguardar o tempo de secagem estabelecido pelo fabricante, aplicar a segunda demão.

Pintura fundo nivelador alquídico branco em madeira, inclusive lixamento.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: oficial responsável pela pintura do fundo; lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha); solvente diluente à base de aguarrás; e fundo sintético nivelador branco fosco para madeira.

Deve-se utilizar a área de superfície de madeira, em metros quadrados, de aplicação de fundo nivelador alquídico branco, 1 demão, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e/ou ajudantes) envolvidos diretamente com a pintura do fundo; em campo serviços com portas de madeira e ripas de madeira componentes de pergolado; em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com a pintura, ou seja, a área de superfície da peça a ser pintada; o serviço de lixamento envolvido na composição é manual e contempla tanto o lixamento antes da aplicação do produto quanto o lixamento após a execução da atividade; considera a aplicação de 1 demão do produto; o consumo dos produtos foi estimado de



forma teórica, a partir dos manuais dos fabricantes de fundo; foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; o percentual de diluente considerado: 20% e as ferramentas consideradas para a execução do serviço: trincha ou rolo.

Quanto à execução, deve-se lixar a superfície de madeira; diluir o produto; aplicar o fundo sobre a superfície, com uso de trincha ou rolo; se posteriormente houver pintura com tinta de acabamento na superfície, após a secagem da demão de fundo, realizar novo lixamento, de maneira mais leve.

Aplicação massa alquídica para madeira, para pintura com tinta de acabamento (pigmentada), inclusive lixamento.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: oficial responsável pela aplicação da massa; a lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha) e a massa a óleo (alquídica) para madeira. Deverá ser utilizada a área de superfície de madeira, em metros quadrados, de aplicação de massa alquídica para madeira, 1 demão, presente no projeto.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e/ou ajudantes) envolvidos diretamente com a aplicação de massa; analisados em campo serviços com portas de madeira; em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com a massa, ou seja, a área de superfície da peça em que será aplicada a massa; o serviço de lixamento envolvido na composição é manual e contempla o lixamento após a aplicação do produto; a aplicação de 1 demão do produto; as perdas de massa no consumo do material; as ferramentas consideradas para a execução do serviço: espátula e desempenadeira; consumo do produto foi estimado de forma teórica, a partir dos manuais dos fabricantes de massa para madeira. - Foram consideradas

As produtividades dessa composição não contemplam o preparo da superfície (lixamento e aplicação de fundo) antes da aplicação da massa. Para tal atividade, utilizar a composição específica do serviço.

Quanto a execução, deve-se com a superfície já preparada (lixamento e fundo), aplicar a massa com uso de espátula e desempenadeira, em camadas finas e sucessivas, até o nivelamento desejado; logo após a secagem, realizar o lixamento da massa; e antes da aplicação da tinta de acabamento, realizar novo lixamento, de maneira mais leve.

Emassamento de superfície, com aplicação de 01 demão de massa a óleo, lixamento e retoques

Serão utilizados para eliminar pequenas imperfeições, aumentar o rendimento da tinta de acabamento e uniformizar a absorção de superfícies de madeira, em interiores e exteriores.

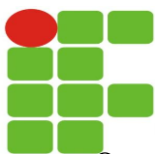
Antes da aplicação, as superfícies deverão ser lixadas, depois deverão ser eliminados a poeira, as manchas gordurosas e o mofo.

A massa deverá ser aplicada em uma demão, diretamente sobre a superfície, com pincel, rolo de espuma ou revolver. Após a secagem, todas as farpas deverão ser eliminadas com lixa.

Pintura tinta de acabamento (pigmentada) esmalte sintético acetinado em madeira, 2 demãos.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: oficial responsável pela pintura do fundo; solvente diluente à base de aguarrás; e tinta esmalte sintético premium acetinado.

Deve-se utilizar a área de superfície de madeira, em metros quadrados, de pintura com tinta de acabamento esmalte sintético acetinado, 2 demãos, presente no projeto. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e/ou ajudantes) envolvidos diretamente com a pintura de acabamento; em campo serviços com portas de madeira e ripas de madeira componentes de pergolado; em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com a pintura, ou seja, a área de superfície da peça a ser pintada; o consumo dos produtos foi estimado de forma teórica, a partir dos manuais dos fabricantes de tinta; foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; o percentual de diluente considerado: 10% e as ferramentas consideradas para a execução do serviço: trincha ou rolo.



Quanto à execução, deve-se diluir o produto; com a superfície já preparada (fundo e lixamento e/ou massa e lixamento), aplicar a tinta com uso de trinchá ou rolo; e após aguardar o tempo de secagem estabelecido pelo fabricante, aplicar a segunda demão.

Pintura esmalte fosco em madeira, duas demãos.

A superfície deverá ser lixada com lixa para madeira nº 80 ou 100. O pó será removido com um pano embebido em aguarrás. Será aplicada uma demão de fundo nivelador branco fosco, que permite um bom lixamento, uniformização da superfície e economia da tinta de acabamento.

Após seca, a superfície será novamente lixada com lixa para madeira nº 120 e o pó removido. Para acabamento fino, deverá ser aplicada massa a óleo, seguida de lixamento com lixa para madeira nº 100 e limpeza do pó.

Será aplicada nova demão de fundo nivelador branco fosco, seguido de novo lixamento com lixa para madeira nº 120 e de limpeza do pó com pano embebido em aguarrás.

A tinta esmalte será aplicada, deixando-se secar e executando lixamentos entre as demãos.

Em esquadrias existentes, onde será necessário realizar a repintura, deverão ser eliminadas, com um pano embebido em aguarrás, as partes soltas da tinta velha, gorduras, graxas e sujeiras. Após seca a superfície, será aplicada a tinta de acabamento.

Se a pintura antiga estiver em bom estado, deverá ser lixada com lixa para madeira nº 150, até a total eliminação do brilho. O pó será eliminado e, em seguida, aplicada a tinta de acabamento.

Pintura verniz poliuretano brilhante em madeira, três demãos.

Primeiramente deve-se proceder a lixação da estrutura levemente e com lixa fina para eliminar o excesso de pó do fundo, que adere a superfície, e a aspereza, e após a lixação eliminar o pó com pano embebido em aguarrás.

Todas as superfícies a pintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, ferrugem, retocadas se necessário, e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura a elas destinado. A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as os vernizes sequem inteiramente.

A pintura será executada de cima para baixo e deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto o verniz estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

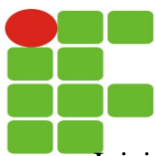
Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de verniz em superfície não destinada à pintura (pisos, vidros, ferragens, etc.). Na aplicação da pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos.

Cada demão de verniz só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre 02 demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de verniz. Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco e brilhante).

No emprego do verniz serão obedecidas as instruções dos fabricantes, sendo vedada a adição de qualquer produto estranho às especificações das mesmas e às recomendações dos fabricantes. Os solventes a serem utilizados deverão ser os mesmos específicos recomendados pelos fabricantes do verniz utilizado.

Pintura acrílica em piso cimentado, três demãos.

A superfície deverá ser preparada eliminando o pó, as manchas de gorduras e as crostas de tintas antigas. Nos casos com mofo, lavar com água sanitária e deixar secar e havendo caiação, deverá ser eliminada com escova de aço.



Inicialmente, deverá ser aplicada uma demão de líquido selador, a massa corrida e, quando seca, lixada com lixa para massa nº 100 a 180.

O pó deverá ser novamente removido e como medida de economia da tinta de acabamento, recomenda-se a aplicação de uma demão de líquido selador sobre a massa, para uniformizar a absorção.

A pintura com tinta acrílica somente poderá ser iniciada após a cura completa do reboco, ou seja, no mínimo 1 mês após sua conclusão.

A diluição, quando ocorrer, deverá ser feita com solventes adequados ao tipo de tinta utilizado e conforme as orientações do fabricante.

A homogeneização da tinta, antes da aplicação, deverá ser feita para garantir uma boa cobertura do pigmento. Não serão permitidas pinturas em dias chuvosos.

Lixamento manual em superfícies metálicas em obra.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: responsável pelo lixamento das peças e lixas: material utilizado para o lixamento manual das superfícies a serem pintadas.

Deve-se utilizar a área da peça a ser lixada. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o lixamento manual de peças metálicas para o preparo da superfície a ser pintada; as trocas de lixa ao se perceber que foram desgastadas na operação.

Quanto a execução, deve-se aplicar com movimento circulares para remoção de ferrugem, limpeza e produzirem uma rugosidade ideal para a aderência de tintas.

Pintura de proteção sobre superfícies metálicas com 01 demão de primer à base de epóxi.

Os primers correspondem à primeira demão da pintura, formando uma capa dura e resistente que serve de base para a pintura definitiva.

Devem ser aplicados sobre superfície isenta de ferrugem e cascas de laminação, limpa, seca e livre de graxa.

O primer a ser aplicado deverá ter perfeita aderência à superfície que vai cobrir e compatibilidade com o material desta e com a tinta de revestimento.

O primer a base de epóxi apresenta grande resistência à abrasão e aos agentes corrosivos como derivados de petróleo, ácidos orgânicos e inorgânicos diluídos.

Não é recomendável aplicar o primer em peças expostas em dias de chuva.

A superfície metálica a receber o primer deverá ser limpa através de limpeza manual, mecânica ou de jato abrasivo.

Poderá ser aplicado em uma ou duas demãos com trincha, rolo, revólver ou “airless”.

Quando aplicado com trincha, o primer deverá ser espalhado passando-se a trincha no sentido da parte não pintada para a parte pintada, sempre na mesma direção, exercendo pouca pressão. Deverá ser utilizada trincha com cerdas longas.

Sempre que possível, deverão ser aplicadas pinceladas verticais, não devendo-se repassar a trincha na parte recém tinta, a fim de não prejudicar o folheamento e, conseqüentemente, a aparência do acabamento.

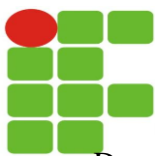
Quanto aplicado com revólver, deverá ser pulverizado sobre a superfície, devendo o mesmo ficar a uma distância entre 50mm e 300mm. Deverá se tomar o cuidado para que não haja escorrimento da tinta na sua pulverização.

O número e as espessuras das demãos deverão estar de acordo com as definições de projeto. Em geral, cada camada aplicada deve produzir uma película seca uniforme com espessura de 35 Microns.

No caso de primer epóxi, a segunda demão poderá ser aplicada após a secagem da primeira, com intervalo de tempo entre 18 e 72 horas, conforme recomendação do fabricante.

Nos cordões de solda das peças, a aplicação deve ser feita, obrigatoriamente, com trincha.

O operador deverá estar protegido com máscara apropriada e óculos protetores durante a aplicação.



Deverá ser evitada a formação de sulcos, pois dificultam o acabamento da pintura.

Pintura com tinta protetora acabamento em esmalte sobre superfície metálica, 2 demãos.

A pintura será realizada com tinta esmalte sintético com proteção para metais ferrosos com acabamento fosco, à base de resina à base de resina alquídica, com alumínio, diluível em aguarrás; a qual dispensa utilização de fundo anticorrosivo (zarcão), pois possui dupla ação: fundo anticorrosivo e acabamento, conforme a classificação: ABNT NBR 11702:2010, tipo 4.2.1.5.

Antes de aplicar o esmalte, deve-se eliminar o pó, escovando ou espanando a superfície, os pontos de ferrugem devem ser completamente eliminados através de lixamento manual ou mecânico, e as partes soltas ou crostas de tintas antigas, se houver, serão eliminadas com espátula e lixa ou com removedor.

Se a pintura antiga estiver em bom estado, deverá ser lixada com lixa de ferro n° 180, até a total eliminação do brilho; o pó será eliminado e será aplicada a tinta de acabamento. Se a pintura antiga estiver em mal estado, deverá ser eliminada com removedor. Em seguida, a superfície será lavada com aguarrás. Após sua secagem, será aplicada uma demão de zarcão. Quando o zarcão estiver seco, a superfície será lixada e o pó eliminado, por fim, será aplicado a tinta de acabamento.

Não serão aceitas tintas que apresentem, na abertura da lata, problemas de sedimentação ou de variação de cor acentuada em relação ao especificado. A sedimentação ocorre quando a parte sólida da tinta se acumula no fundo da lata devido a um longo tempo de armazenamento. Caso a tinta apresente esta característica, no ato da abertura, a mesma deverá ser convenientemente homogeneizada. Não sendo possível, o material deverá ser rejeitado e substituído.

Não serão permitidas pinturas ou repinturas sobre metais protegidos por zarcão por mais de uma semana, pois decorrido este prazo, a aderência da tinta de acabamento ficará prejudicada. E nem em dias chuvosos pois o excesso de umidade e as temperaturas muito baixas impedem que o solvente evapore, causando problemas de secagem retardada.

Pintura anticorrosiva de duto metálico, com zarcão.

Estão incluídos o serralheiro: responsável pela execução da pintura anticorrosiva; o auxiliar de serralheiro: responsável por auxiliar o serralheiro; e o fundo corrosivo tipo zarcão.

Deve-se utilizar a área de duto metálico a receber a proteção de fundo anticorrosivo, considerando o transporte horizontal do material no andar de execução.

Quanto à execução, deve-se aplicar com pincel o fundo anticorrosivo em toda área externa do duto metálico.

Pintura com tinta alquídica de fundo (tipo zarcão) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra, por demão.

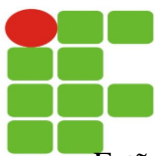
Estão incluídos o pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças; primer universal, fundo anticorrosivo; e o solvente diluente a base de aguarrás.

Deve-se utilizar a área, por demão, da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição; caso se tenha mais de uma demão, a área da superfície deverá ser multiplicada pelo número de demãos. Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; a espessura da camada de tinta seca de 40 micrometros e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 52,77%. Não estão contemplados os esforços de preparo da superfície com lixa ou jateamento.

Quanto a execução, deve-se:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo.

Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil), executado em obra, 2 demãos.



Estão incluídos o pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças; tinta esmalte sintético premium acetinado; e o solvente diluente a base de aguarrás.

Deve-se utilizar a área da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição. Para o cálculo do consumo de tinta, foram consideradas 2 camadas de tinta seca com a espessura de 40 micrometros, cada camada, e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 40,45%; 2 demãos. Não estão contemplados os esforços de preparo da superfície com lixa ou jateamento e nem a proteção da peça com fita.

Quanto a execução, deve-se:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de 2 demãos de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo. Respeitando o intervalo entre as demãos, conforme a orientação do fabricante.

Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético fosco) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil), executado em obra.

Estão incluídos o pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças; tinta esmalte sintético premium fosco; e o solvente diluente a base de aguarrás.

Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; 2 camadas de tinta seca com a espessura de 40 micrometros, cada camada, e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 40,45%; e 02 demãos.

Quanto a execução, deve-se:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de 2 demãos de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo. Respeitando o intervalo entre as demãos, conforme a orientação do fabricante.

Pintura esmalte acetinado, duas demãos, sobre superfície metálica, inclusive lixamento.

Antes de aplicar o esmalte, deve-se eliminar o pó, escovando ou espanando a superfície, os pontos de ferrugem devem ser completamente eliminados através de lixamento manual ou mecânico, e as partes soltas ou crostas de tintas antigas, se houver, serão eliminadas com espátula e lixa ou com removedor.

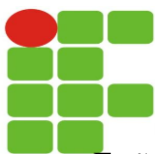
Se a pintura antiga estiver em bom estado, deverá ser lixada com lixa de ferro n] 180, até a total eliminação do brilho; o pó será eliminado e será aplicada a tinta de acabamento. Se a pintura antiga estiver em mal estado, deverá ser eliminada com removedor. Em seguida, a superfície será lavada com aguarrás. Após sua secagem, será aplicada uma demão de zarcão. Quando o zarcão estiver seco, a superfície será lixada e o pó eliminado, por fim, será aplicado a tinta de acabamento.

Não serão aceitas tintas que apresentem, na abertura da lata, problemas de sedimentação ou de variação de cor acentuada em relação ao especificado.

A sedimentação ocorre quando a parte sólida da tinta se acumula no fundo da lata devido a um longo tempo de armazenamento. Caso a tinta apresente esta característica, no ato da abertura, a mesma deverá ser convenientemente homogeneizada. Não sendo possível, o material deverá ser rejeitado e substituído.

Não serão permitidas pinturas ou repinturas sobre metais protegidos por zarcão por mais de uma semana, pois decorrido este prazo, a aderência da tinta de acabamento ficará prejudicada. E nem em dias chuvosos pois o excesso de umidade e as temperaturas muito baixas impedem que o solvente evapore, causando problemas de secagem retardada.

Pintura com tinta epoxídica de fundo pulverizada sobre perfil metálico executado em fábrica (por demão). Aplicar 2 demãos.



Estão incluídos na composição:

- Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
- Primer Epóxi;
- Diluente epóxi.
- Compressor de ar, vazão de 10 pcm, reservatório 100 l, pressão de trabalho entre 6,9 e 9,7 bar, potência 2 hp, tensão 110/220 V.

Deve-se utilizar a área, por demão, da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição. Caso se tenha mais de uma demão, a área da superfície deverá ser multiplicada pelo número de demãos.

Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; para o cálculo do consumo de tinta, a espessura da camada de tinta seca de 75 micrometros e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 62%.

Quanto a execução, deve-se realizar:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com o equipamento de pulverização.

Pintura com tinta epoxídica de acabamento pulverizada sobre perfil metálico executado em fábrica (por demão). Aplicar 2 demãos.

Estão incluídos na composição:

- Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
- Tinta epóxi para alvenaria, madeiras e metais;
- Diluente epóxi.
- Compressor de ar, vazão de 10 pcm, reservatório 100 l, pressão de trabalho entre 6,9 e 9,7 bar, potência 2 hp, tensão 110/220 V.

Deve-se utilizar a área, por demão, da peça a ser pintada, com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição. Caso se tenha mais de uma demão, a área da superfície deverá ser multiplicada pelo número de demãos.

Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material; para o cálculo do consumo de tinta, a espessura da camada de tinta seca de 100 micrometros e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 50%.

Quanto a execução, deve-se realizar:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com o equipamento de pulverização.

19. EQUIPAMENTOS

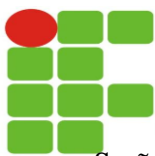
Ar condicionado frio split hi-wall (parede).

Será utilizado ar-condicionado do tipo Hi-Wall que é um split que permite a instalação na parede, por isso ele também é chamado de split parede. É o tipo mais comum de split, podendo ser encontrado, principalmente, em residências e em estabelecimentos comerciais de pequeno porte; com ciclo frio.

Os aparelhos deverão ser compatíveis com tensão 220V ou 380V, possuindo 3 velocidades de ventilação, timer, controle remoto e dispositivos de refrigeração, ventilação e desumidificação, com a capacidade térmica determinada em projeto.

Os aparelhos deverão obedecer a garantia do fabricante, sendo exigido o mínimo de 12 meses.

A tomada elétrica junto ao ponto compatível e dreno junto as unidades Evaporadoras/ Condensadoras serão executados pela empresa contratada.



Serão instalados aparelhos de ar condicionado conforme os tipos especificados, com ventilador axial.

As tubulações frigoríficas serão de cobre com bitola de acordo com as recomendações do fabricante, devendo ser feita a redução necessária na tubulação, para conexão do equipamento, e isolamento térmico onde necessário.

Deverá ser instalado sifão na saída da linha. A linha de gás refrigerante, deverá ser pintada na cor amarelo ouro. A linha de líquido deverá ser pintada na cor alumínio, ambas com tinta a óleo, executada também em cobre. A linha que vai para o compressor deverá ser isolada, de classe “I”, com espessura e diâmetro de acordo com recomendação do fabricante e norma (ASTM – B88). Deverá também, satisfazer a norma da ABNT NBR 7541, sendo todas as conexões tais como joelhos, tes, etc. do mesmo material. A tubulação de cobre da linha de gás deverá receber inicialmente pintura com uma demão de primer ou similar e posteriormente isolada com espuma de poliestileno expandido com células fechadas., ou calhas de isopor com poliuretano, vedadas com silicone.

Deverá ser dada a carga de gás necessária ao equipamento de acordo com as distâncias entre o condensador e evaporador, bem com atender as recomendações do fabricante.

O desnível somente poderá estar localizado no lado onde é realizada a conexão de dreno, caso contrário a água condensada irá acumulando-se na bandeja de dreno até vencer este desnível para chegar ao dreno, causando uma contígua presença de água não drenada dentro da bandeja e ainda o vazamento desta dentro do próprio equipamento. Não é permitido desnível diferente do recomendado pelo fabricante, na instalação do equipamento.

Os aparelhos do tipo "air split" serão comandados por 1(um) disjuntor em seus respectivos Quadros de Ar condicionado.

Os condensadores de piso repousarão em uma base de alvenaria chapiscada e cimentada, afastados 0,15 m da parede. O dreno será feito com tubo PVC de acordo com a determinação do fornecedor com conector fêmea tipo BNC na rosca.

Os cabos deverão ser identificados utilizando marcadores para condutores elétricos confeccionados em PVC flexível, com inscrição em baixo relevo, em fundo amarelo e letras pretas, com diâmetro adequado a bitola do cabo, de maneira a não produzir esmagamento da seção do cabo e de modo que estes não deslizem pelo cabo indicando o número do terminal da estação de trabalho correspondente.

Ar condicionado frio split piso-teto.

Pode ser instalado no piso ou no teto. Geralmente ele é aplicado em instalações comerciais com grande fluxo de pessoas e que tenham pé direito alto, pela sua carga térmica.

Equipamentos de refrigeração utilizados para climatização de ambientes, onde a sua capacidade irá variar conforme cálculos previamente realizados por ambiente que irá ser instalado, contendo o aparelho completo com controle remoto incluso.

Os aparelhos deverão ser compatíveis com tensão 220V ou 380V, possuindo 3 velocidades de ventilação, timer, controle remoto e dispositivos de refrigeração, ventilação e desumidificação, com a capacidade térmica determinada em projeto.

Os aparelhos deverão obedecer a garantia do fabricante, sendo exigido o mínimo de 12 meses.

A tomada elétrica junto ao ponto compatível e dreno junto as unidades Evaporadoras/ Condensadoras serão executados pela empresa contratada.

Serão instalados aparelhos de ar condicionado conforme os tipos especificados, com ventilador axial.

As tubulações frigoríficas serão de cobre com bitola de acordo com as recomendações do fabricante, devendo ser feita a redução necessária na tubulação, para conexão do equipamento, e isolamento térmico onde necessário.

Deverá ser instalado sifão na saída da linha. A linha de gás refrigerante, deverá ser pintada na cor amarelo ouro. A linha de líquido deverá ser pintada na cor alumínio, ambas com tinta a óleo, executada também em cobre. A linha que vai para o compressor deverá ser isolada, de classe “I”, com



espessura e diâmetro de acordo com recomendação do fabricante e norma (ASTM – B88). Deverá também, satisfazer a norma da ABNT NBR 7541, sendo todas as conexões tais como joelhos, tes, etc. do mesmo material. A tubulação de cobre da linha de gás deverá receber inicialmente pintura com uma demão de primer ou similar e posteriormente isolada com espuma de poliestileno expandido com células fechadas., ou calhas de isopor com poliuretano, vedadas com silicone.

Deverá ser dada a carga de gás necessária ao equipamento de acordo com as distancias entre o condensador e evaporador, bem com atender as recomendações do fabricante.

O desnível somente poderá estar localizado no lado onde e realizada a conexão de dreno, caso contrário a agua condensada ira acumulando-se na bandeja de dreno até vencer este desnível para chegar ao dreno, causando uma contigua presença de agua não drenada dentro da bandeja e ainda o vazamento desta dentro do próprio equipamento. Não é permitido desnível diferente do recomendado pelo fabricante, na instalação do equipamento.

Os aparelhos do tipo "air split" serão comandados por 1(um) disjuntor em seus respectivos Quadros de Ar condicionado.

Os condensadores de piso repousarão em uma base de alvenaria chapiscada e cimentada, afastados 0,15 m da parede. O dreno será feito com tubo PVC de acordo com a determinação do fornecedor com conector fêmea tipo BNC na rosca.

Os cabos deverão ser identificados utilizando marcadores para condutores elétricos confeccionados em PVC flexível, com inscrição em baixo relevo, em fundo amarelo e letras pretas, com diâmetro adequado a bitola do cabo, de maneira anão produzir esmagamento da seção do cabo e de modo que estes não deslizem pelo cabo indicando o número do terminal da estação de trabalho correspondente.

Instalação de condicionador de ar.

Serão instalados aparelhos de ar condicionado conforme os tipos especificados, com ventilador axial.

As tubulações frigoríficas serão de cobre com bitola de acordo com as recomendações do fabricante, devendo ser feita a redução necessária na tubulação, para conexão do equipamento, e isolamento térmico onde necessário.

Deverá ser instalado sifão na saída da linha. A linha de gás refrigerante, deverá ser pintada na cor amarelo ouro. A linha de liquido deverá ser pintada na cor alumínio, ambas com tinta a óleo, executada também em cobre. A linha que vai para o compressor deverá ser isolada, de classe “I”, com espessura e diâmetro de acordo com recomendação do fabricante e norma (ASTM – B88). Deverá também, satisfazer a norma da ABNT NBR 7541, sendo todas as conexões tais como joelhos, tes, etc. do mesmo material. A tubulação de cobre da linha de gás deverá receber inicialmente pintura com uma demão de primer ou similar e posteriormente isolada com espuma de poliestileno expandido com células fechadas., ou calhas de isopor com poliuretano, vedadas com silicone.

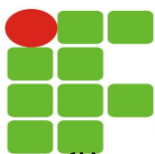
Deverá ser dada a carga de gás necessária ao equipamento de acordo com as distancias entre o condensador e evaporador, bem com atender as recomendações do fabricante.

O desnível somente poderá estar localizado no lado onde e realizada a conexão de dreno, caso contrário a agua condensada ira acumulando-se na bandeja de dreno até vencer este desnível para chegar ao dreno, causando uma contigua presença de agua não drenada dentro da bandeja e ainda o vazamento desta dentro do próprio equipamento. Não é permitido desnível diferente do recomendado pelo fabricante, na instalação do equipamento.

Os aparelhos do tipo "air split" serão comandados por 1(um) disjuntor em seus respectivos Quadros de Ar condicionado.

Os condensadores de piso repousarão em uma base de alvenaria chapiscada e cimentada, afastados 0,15 m da parede. O dreno será feito com tubo PVC de acordo com a determinação do fornecedor com conector fêmea tipo BNC na rosca.

Os cabos deverão ser identificados utilizando marcadores para condutores elétricos confeccionados em PVC flexível, com inscrição em baixo relevo, em fundo amarelo e letras pretas,



com diâmetro adequado a bitola do cabo, de maneira a não produzir esmagamento da seção do cabo e de modo que estes não deslizem pelo cabo indicando o número do terminal da estação de trabalho correspondente.

Plataforma elevatória Vertical Modelo Soffity, port. neces. especiais, 02 paradas, dim. cabina 900 x 1400 x 1300mm, p/ 01 cadeirante e 01 acompanhante em chapa de ferro pintado, c/ 01 entrada, vel. 06m/min, percurso 3,0m, da RD Mont Elevadores ou similar.

Fornecimento e instalação de plataforma elevatória para portado de necessidades especiais enclausurada com desnível acima de 2m.

Capacidade 250kg, velocidade nominal 6m/min. Fab. ThyssenKrupp Elevadores, modelo Easy enclausurado.

Nas plataformas elevatórias a fiscalização deve:

a) Plataforma Elevatória de Percurso Vertical:

- Atentar que as plataformas de percurso aberto devem ter fechamento contínuo e não podem ter vãos, em todas as laterais, até a altura de 1,10m do piso da plataforma.
- Atentar que a plataforma de percurso aberto só é usada em percurso até 2,00 m, nos intervalos de 2,00m até 9,00m somente com caixa enclausurada (percurso fechado).

A totalidade das obras civis necessárias a instalação do elevador serão executadas pela empresa contratada, conforme orientação do fabricante. Deverá se atender as exigências do fornecedor de elevadores em relação ao Poço do elevador, Caixa de corrida, Casa de máquinas e outros compartimentos necessários à instalação.

20.1. PROJETO

A empresa contratada para fornecimento e instalação do elevador deverá enviar previamente o projeto executivo à fiscalização municipal, sem o qual a obra não poderá ser iniciada.

20.2. ELEVADOR

Capacidade: a capacidade deverá estar em conformidade com as solicitações de projeto, sendo que este deverá atender no mínimo 120 partidas por hora.

Velocidade: 0,75m/segundo

Paradas: conforme projeto.

Entradas: conforme projeto.

Acionamento: máquina com engrenagem e polia de tração acionada por um motor de corrente alternada, com variação de voltagem e variação de frequência (V.V.V.F.), proporcionando desaceleração suave para nivelamento em todos os pavimentos. A máquina de tração e demais equipamentos serão colocados na parte superior da edificação, por cima da caixa do elevador (Casa de Máquinas).

Motor de tração: trifásico, 380 Volts, 60 HZ.

Acabamentos: painel frontal e painéis laterais em aço inoxidável escovado; piso em granito natural com 10mm na espessura; corrimão e bate-maca.

Intercomunicador: sistema de comunicação interligando a cabina à portaria.

Comando: Automático coletivo seletivo na subida e descida.

Indicadores: Indicador digital eletrônico na cabina e em todos pavimentos.

Sensor eletrônico: a porta da cabina será dotada de sistema de segurança através da emissão de raios infravermelhos, que interrompe e retrocede o movimento da porta sempre que qualquer objeto ou passageiro forem captados pelo sensor.

Luz de emergência na cabina: havendo falta de energia elétrica, a cabina permanecerá parcialmente iluminada e continuará a assegurar o funcionamento do botão de alarme.

Porta da cabina: será em aço inoxidável escovado, do tipo corrediça horizontal, de duas folhas com abertura lateral. Terá altura de 2,10m e largura (vão livre) de 1,20m.

Portas dos pavimento: em cada pavimento haverá uma porta do tipo corrediça horizontal de duas folhas, com abertura lateral, construída de chapas de aço inoxidável. Será dotada de soleira de alumínio duro e terá altura de 2,10m e largura de 1,20m.

Operação das portas pavimentadas: as portas dos pavimentos serão equipadas com aparelhagem destinada a realizar movimentos simultâneos com as portas de cabina para sua abertura e fechamento.

Batentes: os batentes das portas serão de aço inoxidável.

Guias: as guias do carro e contrapeso serão colocadas lateralmente na caixa.

Assessoria: a empresa fornecedora e instaladora do elevador fornecerá toda assessoria técnica e disponibilizará todas as informações necessárias à empresa executora da parte civil, necessárias ao bom andamento



dos trabalhos.

Garantia: Ao final da instalação do elevador, o fabricante fornecerá termo de garantia do equipamento.

B.19.9 - INSTALAÇÕES DE ELEVADORES

A instalação de elevadores obedecerá ao disposto nas posturas gerais vigentes, bem como nas presentes especificações e nos desenhos do projeto a serem apresentados pela instaladora. Além do que procede, a construção e a instalação dos elevadores deverá obedecer as prescrições das seguintes normas da ABNT/ NBR - 30 e NBR – 129 e as normas: AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE (ASME / ANSI) A 171 e A 18 e ADA Diretrizes de Acessibilidade (ADAAG).

20. PAISAGISMO/ URBANIZAÇÃO

Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata, com previsão de fôrmas.

Estão incluídos o pedreiro e o servente com encargos complementares responsáveis pela escavação com uso de equipamentos manuais.

Deve-se utilizar o volume efetivamente escavado dos blocos ou sapatas. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários e ajudantes que estavam envolvidos na escavação da peça; a necessidade de escavação de 40cm de terra ao redor da peça para possibilitar a montagem e escoramento da fôrma.

Quanto a execução, deve-se:

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;
- Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira;
- Após o arrasamento das estacas, no caso de blocos, finalizar a escavação do fundo e realizar o nivelamento;
- Retirar todo material solto do fundo.
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m.

Está incluído o servente: profissional que executa a escavação da vala com o uso de equipamentos manuais.

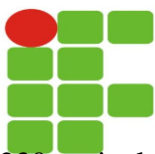
Para a quantificação dos serviços deve-se considerar o volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual; a geometria da vala deve atender aos valores definidos norma NBR 12266; é válida para escavação manual com profundidades de até 1,30 m. Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado).

Quanto a sua execução, deve-se escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia e atender às exigências da NR 18.

Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso.

Serão necessários para a regularização e compactação de subleito o servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço; a motoniveladora: equipamento utilizado para nivelar e regularizar o subleito; o caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação; e o rolo pé de carneiro: equipamento utilizado para compactar o subleito.

Os equipamentos deverão ser dos seguintes tipos: A motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125hp, peso bruto 13032kg, largura da lâmina de 3,7 m; o caminhão pipa 10.000l trucado, peso bruto total 23.000kg, carga útil máxima 15.935kg, distância entre eixos 4,8 m, potência



230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água; e o rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80hp, peso operacional sem/ com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68 m.

Deverá ser utilizado a área geométrica, em metros quadrados, de subleito a receber regularização e compactação.

Considera-se a execução de regularização e compactação de subleito já existente até 20cm de espessura do subleito; a umidificação do subleito afim de garantir que se atinja a umidade ótima de compactação e a quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando atender a energia de compactação de 95% energia normal.

Esta composição é válida para trabalho diurno: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço; CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado

Não estão contemplados: a atividade de transporte, lançamento e espalhamento de material; remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, escavação, corte e aterro. –É considerado na composição; e os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço.

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

- O subleito sobre o qual irá ser executada a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas (atividades não contempladas nesta composição).
- A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito.
- Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa.
- Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, afim de atender as exigências de compactação.

Lastro de concreto magro, aplicado em sapatas ou blocos de coroamento, esp. de 5 cm.

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.

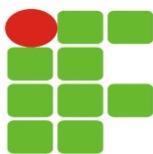
A execução de lastro deverá ter a espessura descrita no orçamento e a área de projeção da peça, sendo lançado e espalhado sobre o solo firme e compactado ou sobre lastro de brita. Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto. Deverá nivelar a superfície final e 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.

Concreto armado para sapata/ bloco de fundação, cinta inferior e espiga 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, $F_{ck} = 30\text{Mpa}$ com uso de bomba, incluído o lançamento, adensamento e acabamento; o ensaio de resistência à compressão e o teste de slump do concreto.

1. Para os serviços de fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em madeira serrada, $e = 25\text{mm}$, 4 utilizações, estão incluídos os seguintes itens:

- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com $e = 2,5\text{cm}$ e largura de 30,0cm, fornecida em peças de 4m.
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma.
- 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).



- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11).
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel.
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5HP, para disco de diâmetro de 10” (250mm).

Deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de sapata em contato com o concreto, em madeira serrada, utilizada 4 vezes e para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; as perdas por entulho e por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos.

Para cálculo dos consumos, considerou-se uma sapata característica, com peças especificadas, onde a declividade dos planos inclinados das superfícies superiores das sapatas não ultrapassa 2H:1V.

Quanto a execução da fabricação, montagem e desmontagem das formas de sapatas deve-se:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata;
- Pregar a tábua nas gravatas;
- Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação.
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
- Posicionar as quatro faces da base da sapata, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla.
- Escorar as laterais com sarrafos de madeira apoiados no terreno.
- Fixar estrutura de delimitação da altura e abertura do tronco de pirâmide.

2. Para os serviços de corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 12,5 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes, estão incluídos os seguintes itens:

- Vergalhão de aço CA-50 de diâmetro de 12,5 mm, fornecido em barras de 12 m.

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

Quanto a execução do corte e dobra de aço 12.5mm, deve-se:

- Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutura;
- Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras;
- Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.

3. Para os serviços de corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 6,3 mm, utilizado em estribo contínuo helicoidal, estão incluídos os seguintes itens:

- Vergalhão de aço CA-50 com 6,3 mm de diâmetro, 12 m de comprimento.

Deve-se utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, que deverão ser enroladas para fabricação de estribos helicoidais. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente na produção de estribos helicoidais.

Quanto à execução do corte e dobra de aço 6.3mm, deve-se:

- Dispor um tubo de aço no início da barra para auxiliar no manejo da barra durante operação do equipamento;



- Posicionar a barra no cilindro do equipamento, assegurando que não escape;
- Girar a manivela enquanto o outro operário mantém a barra fixa para garantir que seja enrolada de forma adequada;
- Finalizar a ponta da espiral com auxílio do tubo de aço.

4. Para os serviços de armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 mm – montagem, estão incluídos os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 com 12,5 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Deve-se utilizar o peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de blocos de fundação, vigas baldrame ou sapatas.

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

Quanto à execução da montagem da armação de 12,5mm, deve-se:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

5. Para os serviços de armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 6,3 mm – montagem, estão incluídos os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 com 6,3 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm.
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Deve-se utilizar o peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de blocos de fundação, vigas baldrame ou sapatas.

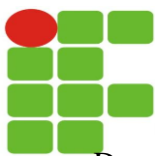
Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a armação da fundação após o recebimento/ fabricação das peças pré-cortadas/ dobradas no canteiro; a montagem da armadura inicia com as barras já cortadas e dobradas; o corte e dobra das barras,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

Quanto à execução da montagem da armação de 6.3mm, deve-se:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

6. Para os serviços de concretagem de sapatas, Fck 25 Mpa, com uso de bomba, lançamento, adensamento e acabamento, estão incluídos os seguintes itens:

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C 25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm, incluindo o serviço de bombeamento.
- Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.



Deve-se utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem das sapatas isoladas, corridas, associadas ou alavancadas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; as perdas incorporadas e sobras de concreto; e o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma: CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem; CHI: considera os demais tempo da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço).

Quanto à execução da concretagem das sapatas, deve-se:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Verificar a trabalhabilidade do concreto através do ensaio de abatimento / “slump”;
- Realizar a moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão com 7, 14 e 28 dias.
- Lançar o material com a utilização de bombas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Realizar o acabamento das sapatas com uso de desempenadeira, garantindo a inclinação das faces definidas em projeto e uma superfície uniforme.

No caso de sapatas cuja declividade dos planos inclinados das superfícies superiores não ultrapassa 2H:1V, o concreto utilizado deve apresentar slump menor ou igual a 6cm. Caso o slump seja maior, será necessário a execução de fôrma para as superfícies.

Alvenaria em pedra argamassada traço 1:5, preparo mecânico da argamassa.

O embasamento com pedra granítica argamassada será confeccionada com pedras marroadas de origem granítica e argamassa de cimento e areia média quartzoza, isenta de impurezas orgânicas, no traço 1:5, nas fundações de paredes de alvenaria estrutural e de vedação, nos muros de fechamento e nos parâmetros de contenção de taludes.

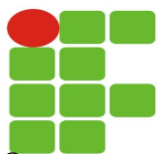
Deverão ser selecionadas pedras de boa qualidade, não se admitindo o uso de material em estado de decomposição ou proveniente de capa de pedreira. As pedras serão colocadas lado a lado formando uma camada horizontal; em seguida, a superfície formada será umedecida em toda sua extensão. Será, então, lançada uma camada da argamassa, de modo a possibilitar a aderência com a camada de pedras subsequente.

Os espaços maiores entre as pedras serão preenchidos com pedras menores, permitindo um melhor preenchimento dos vazios entre elas, aumentando assim a segurança da estrutura. Desse modo, em camadas sucessivas, o maciço será executado até atingir a altura indicada no projeto.

Alvenaria de embasamento com bloco estrutural de cerâmica, de 14 x 19 x 29cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

Estão incluídos o pedreiro com encargos complementares: responsável pela marcação e elevação da alvenaria; o servente com encargos complementares: auxilia o pedreiro em todas as atividades; o bloco estrutural cerâmico 14x19x29cm, 6,0 MPa (NBR15270); e a argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico em betoneira de 400 litros.

Serão considerados o volume de alvenaria, as perdas por entulho no consumo dos blocos e as perdas incorporadas e por entulho no consumo da argamassa.



Quanto a execução, deve-se demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada; elevação da alvenaria - assentamento dos blocos em juntas desencontradas com a utilização de argamassa aplicada com palheta, formando-se dois cordões contínuos; e a última fiada de embasamento deverá ser impermeabilizada.

Chapisco aplicado em alvenarias internas, com colher de pedreiro, com preparo em betoneira.

A argamassa para chapisco será a convencional preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, em betoneira 400 L, aplicada na área de chapisco em alvenaria e estruturas de concreto internas.

Será considerado a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo e por entulho na aplicação; a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

Quanto à execução, deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

Reboco ou massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, com preparo mecânico, aplicada manualmente em face interna de parede, espessura de 20mm.

A argamassa do reboco será de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparado com betoneira 400 litros e espessura média real de 20 mm.

Deverá utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros, descontados todos os vãos (portas, janelas etc.) e inclui a realização de requadros, as perdas por resíduos gerados e incorporadas, a colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos.

A aplicação do reboco em paredes consiste no taliscamento da base e execução das mestras; lançamento da argamassa com colher de pedreiro; compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro; sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso; e acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

Espalhamento de material com trator de esteiras.

Está incluído o trator de esteiras com potência 150 hp, peso operacional 16,7 t, com roda motriz elevada e lâmina 3,18 m³ utilizado para espalhar material de primeira categoria

Quanto aos critérios de quantificação deve-se utilizar o volume geométrico, em metros cúbicos, de material de primeira categoria, a ser espalhado.

Quanto aos critérios de aferição deve-se considerar que:

O trator de esteiras é utilizado na composição apenas para executar a tarefa de espalhamento dos materiais.

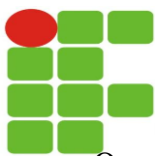
As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte de material feito por caminhões basculantes para as frentes de serviço.

As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Esta composição é válida para materiais de 1ª categoria.

Esta composição é válida para trabalho diurno. CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço. CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.



Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

Quanto à execução, o material é transportado através de caminhões basculantes que o despeja na frente de serviço (o transporte não está incluso na composição). E o trator de esteiras espalha o material até atingir a espessura prevista em projeto.

Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada.

Para o aterro manual de valas considera o servente como o profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e auxilia o trabalho feito pelo equipamento; compactador de solos pneumático tipo sapo até 35 kg tipo clozirone ou equivalente: equipamento para a compactação do solo utilizado no aterro da vala; argila: material de empréstimo utilizado no aterro; e caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo. Utiliza-se como quantitativo o volume de aterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo, com substituição de solo.

O tipo de aterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um aterro que tem comprimento mais expressivo que a largura, contemplando a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto. Na compactação da vala aterrada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.

São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: HP: considera o tempo em que o equipamento está em uso para realizar as atividades de compactação da vala; e CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo).

Para o volume de terra, o fator de empolamento considerado é de 25%. A geometria deve atender a norma NBR 12266. O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.

Quanto à execução, inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto; escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia e a escavação deve atender às exigências da NR 18. Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do aterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o aterro.

Lastro de concreto magro, aplicado para regularização de pisos, espessura de 5cm.

O lastro deverá ser em concreto magro, no traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média: brita 1) em massa de materiais secos, preparo mecânico em betoneira de 600l, fator água/cimento de 0,75.

Deve-se utilizar a área de concreto magro para execução de lastro com espessura de 5 cm, dado pela área de projeção da peça, considerando o transporte do material até a frente de trabalho.

Quanto à execução, deve-se lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita; em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto; e nivelar a superfície final.

Jamais deve-se apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro.

Quando necessário, deverá ser reforçado para suportar situações especiais de carga e geometria que possam introduzir deformações iniciais à geometria destes elementos estruturais.

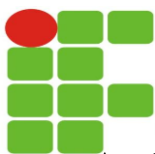
Piso em placas de concreto armado 50 x 50 cm, assentado com nata de cimento, inclusive base de regularização com argamassa de cimento e areia grossa, traço 1:3, espessura = 3 cm.

O piso será executado com placa pré fabricada em concreto nas dimensões de 50 x 50cm, com 3 cm de espessura, para a utilização em calçadas.

Poderão ser assentadas sobre a base de areia, brita ou lastro de concreto e argamassa.

As placas deverão ser assentadas uma a uma, devendo ser acomodadas sobre a argamassa com o auxílio de um martelo de borracha ou com soquete de madeira.

O caimento do piso deverá ser conferido na camada de base, não devendo ser inferior a 0,7%. As juntas não deverão ser inferiores a 10mm, podendo ser preenchidas com asfalto, pedrisco, grama ou ripas de madeira.



As placas somente deverão ser assentadas após curadas por um período mínimo de 7 dias.

Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto, em placas de 50 x 50cm, acabamento convencional, espessura 6cm, armado, inclusive lastro.

Será executado com placas de concreto armado com tela, que possui dimensões de 50 x 50cm, espessura de 6 cm, com resistência característica a flexão maior ou igual a 3,5Mpa e carga característica de ruptura na flexão maior ou igual a 4,5kN. Suas juntas serão rígidas e será aplicado com argamassa com traço de 1:4 (cimento e areia).

Serão utilizados a argamassa, as placas de concreto e concreto. As placas devem ser acondicionadas em embalagens que protejam a sua integridade física.

Inicialmente devem ser analisadas a paginação do piso e todas as interferências.

As camadas pré-existentes são o subleito com solo compactado em camadas de 15cm, sub-base em material granular com espessura mínima de 5cm, contrapiso e argamassa de assentamento colante ou convencional. O subleito deve ser compactado e nivelado, com caimento da água mínimo de 2% com a cota prevista em projeto, a sub-base deve ser feita com material limpo e bem graduado, o contrapiso em concreto $F_{ck} = 20\text{Mpa}$ deve curar por no mínimo 3 dias.

O assentamento pode ser feito com argamassa tradicional de cimento e areia, traço 1:4 ou com argamassa colante, conforme as orientações do fabricante.

Umedeça a face inferior das placas e a superfície do concreto, antes do espalhamento da argamassa; regularize e instale as placas, efetuando o controle de nivelamento nas duas direções e seu adensamento com martelo de borracha. No caso de deficiências de nivelamento, corrija-as com argamassa nova. Não utilize a argamassa que foi lançada e adensada na aplicação, sob risco de ter placas soltas ou com novas movimentações e desníveis.

O rejuntamento deverá ser feito logo após o assentamento das placas de concreto e pode ser com argamassa específica ou com argamassa traço 1:4.

A limpeza final dos pisos só deverá ser efetuada duas semanas após o rejuntamento.

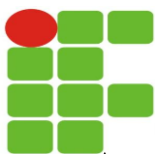
Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 8cm, armado.

Estão contemplados na composição:

- Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio tais como: lançamento, adensamento e desempenho do concreto.
- Carpinteiro: profissional que instala e remove as formas utilizadas para a concretagem dos passeios.
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades necessárias para execução do passeio.
- Concreto: utilizado para moldar o passeio conforme projeto.
- Madeira: utilizado como fôrma para conter o concreto.
- Tela de aço soldada: armadura do concreto.
- Lona plástica: separa a camada granular do concreto.

Deverá ser utilizado a área total, em metros quadrados, de passeios que utilizam o piso de concreto armado pré-moldado, com espessura de 8 cm; não há diferença significativa desta composição com as composições de piso de concreto, para as espessuras compreendidas entre 6 cm e 12 cm, desta forma, pode-se utilizar essa referência para ambos os casos.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros, os carpinteiros e os serventes que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do passeio; por utilizar concreto usinado, considera-se uma velocidade de concretagem que prevê lançamento de concreto direto do caminhão ou com sistema mecanizado; a fabricação das fôrmas com o reaproveitamento das fôrmas igual a 4 vezes; há fôrma nas duas laterais do passeio, que a largura média do passeio é de 2 m e a execução de juntas ocorre a cada 2 m.



As produtividades desta composição não contemplam as atividades de execução de camada granular e acerto do terreno.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado, coloca-se lona plástica e, sobre ela, são colocadas as telas de armadura;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;
- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.
- Por último, são feitas as juntas de dilatação.

Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto armado pré-moldado 20Mpa.

Estão contemplados na composição:

- Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio tais como: lançamento, adensamento e desempeno do concreto.
- Carpinteiro: profissional que instala e remove as formas utilizadas para a concretagem dos passeios.
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades necessárias para execução do passeio.
- Concreto: utilizado para moldar o passeio conforme projeto.
- Madeira: utilizado como fôrma para conter o concreto.
- Tela de aço soldada: armadura do concreto.
- Lona plástica: separa a camada granular do concreto.

Deverá ser utilizado a área total, em metros quadrados, de passeios que utilizam o piso de concreto armado pré-moldado, com espessura de 8 cm; considerando o reaproveitamento das fôrmas igual a 4 vezes; no consumo e na produtividade que há fôrma nas duas laterais do passeio, que a largura média do passeio é de 2 m e a execução de juntas ocorre a cada 2 m.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado, coloca-se lona plástica e, sobre ela, são colocadas as telas de armadura;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;
- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.
- Por último, são feitas as juntas de dilatação.

Reassentamento de blocos retangular para piso intertravado, espessura de 10 cm, em via/ estacionamento, com reaproveitamento dos blocos retangular.

Estão incluídos na composição:

- Calceteiro: profissional que executa as atividades de reassentamento do pavimento em blocos intertravados;
- Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para o reassentamento do pavimento em blocos intertravados;
- Demolição: composição referente a demolição manual do pavimento intertravado com reaproveitamento.
- Placa Vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv: equipamento para a compressão da camada de revestimento em blocos intertravados.



- Areia: material utilizado na execução do colchão de areia;
- Pó de pedra: material utilizado para o enchimento das juntas entre os blocos intertravados.
Deve-se utilizar a área total da via/estacionamento com bloco retangular de 20 x 10 x 10cm.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados a execução de camadas de assentamento com 5 cm de espessura; as atividades de transporte dos insumos, tais como: areia, pó de pedra; os esforços de demolição de pavimento intertravado. o total reaproveitamento dos blocos intertravados; as perdas incorporadas;

Esta composição é válida para o estilo de assentamento “Fileira” e “espinha de peixe”; e válida para trabalho diurno: CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

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

- O arrancamento deve ser executado com auxílio de alavanca de demais ferramentas apropriadas;
- Os blocos intertravados arrancados deverão ser limpos e devidamente armazenados até o término do serviço;
- Após os serviços finalizados (reaterro, recomposição de base e ou sub-base, não contemplados nessa composição) realiza-se o colchão de areia por meio do lançamento e espalhamento de uma camada solta e uniforme de areia ou pó de pedra, nivelando o material da camada;
- Terminado o colchão de areia, inicia-se a camada de revestimento, que é formada pelas seguintes atividades:
- Reassentamento manual dos blocos intertravados;
- Rejuntamento feito com pó de pedra, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido, para o preenchimento das juntas entre os blocos intertravados, e remoção dos excessos;
- Compressão da área do pavimento com o emprego da placa vibratória;
- Após a compressão, é realizado um novo lançamento de pó de pedra e remoção dos excessos.

Pode-se substituir o insumo areia, utilizado como material do colchão de areia, pelo pó de pedra. Para o uso deste insumo, considerar o mesmo coeficiente.

Piso tátil direcional e/ ou alerta, de concreto, colorido, para deficientes visuais, dimensões 25 x 25 cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado.

Estão incluídos na composição:

- Rejunte colorido flexível para revestimentos cerâmicos
- Argamassa industrializada AC-II.
- Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, dim 25x25 cm, para deficiente visual

O piso tátil direcional e/ ou alerta terá as dimensões de 25 x 25 cm de concreto, com 3 cm de espessura e resistência de 35 MPa, na cor amarelo (A diferença do valor de luminância LRV entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente deve ser de no mínimo 30 pontos da escala relativa), deve ser utilizado nas calçadas/aceeso.

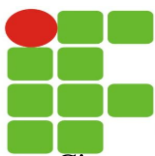
O produto e sua aplicação devem atender a NBR 9050/2015 e NBR 16537/2016. Atentar para o dimensionamento do produto a ser adquirido que deve estar de acordo com os itens 5.2 e 5.4 da NBR 16537/ 2016. Os cortes nas peças devem seguir o projeto de piso tátil, porém em caso de incompatibilidade com a área de corte detalhada em projeto, devido a diferenças dimensionais, deve-se seguir integralmente o procedimento de corte disposto no item 8.5 da NBR16537.

Deverá ser disponibilizada uma amostra do piso aos arquitetos projetistas, para aprovação do tipo e cor antes da compra e aplicação.

Piso podotátil, direcional ou alerta, assentado sobre argamassa.

Estão incluídos na composição:

- Piso tátil de alerta ou direcional de borracha colorida, placas de 25 x 25 cm e espessura de 12mm, para assentamento com argamassa;
- Argamassa colante tipo AC III;



- Cimento Portland composto CP-II-32.

Deve-se utilizar o comprimento de sinalização tátil. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do revestimento de piso; as perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais

Quanto a sua execução, deve-se:

- Sobre contrapiso sarrafeado ou desempenado e perfeitamente nivelado, estender a argamassa colante com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6mm de espessura, formando sulcos na argamassa;
- Assentar as placas de piso podotátil, batendo-os com martelo de borracha; e
- Após conferência do assentamento, rejuntar utilizando pasta de cimento.

Piso tátil externo em pmc esp. 3 cm, assentado com argamassa - fornecimento e assentamento.

Implantação de piso tátil de alerta, nas dimensões de 25x25cm assentado com argamassa colante, inclusive base de regularização, traço 1:3, espessura 3cm, onde todas as etapas executadas devem seguir rigorosamente as normas de acessibilidade (ABNT NBR9050), tendo como principal objetivo estabelecer critérios e parâmetros técnicos a serem observados no projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade, forem presentes.

Piso tátil alerta - Elementos em inox (100 peças/ m).

Estão incluídos o piso tátil alerta/ direcional, em aço inox (100 peças/m) conforme a norma da NBR 9050; o adesivo de alta resistência tipo dupla face; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação do piso por meio de colagem

Será medido por comprimento de piso instalado (m).

Deverá ser executado conforme orientações do fabricante, nos locais indicados em projeto e todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela fiscalização, de modo a verificar o perfeito alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies.

Guia (meio-fio) concreto, moldada in loco em trecho reto, 11,5cm base x 22cm.

Serão utilizados a guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura); argamassa que será utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias e a areia para fazer a base de assentamento.

Deve-se considerar o comprimento linear total a ser assentadas as guias de concreto pré-fabricadas; a regularização da base, o transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço.

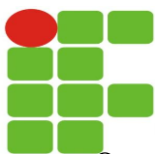
Quanto à execução segue-se as seguintes etapas:

- Realização do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Assentamento das guias pré-fabricadas.
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Assentamento de guia (meio-fio) pré-moldado, para urbanização interna.

Serão utilizados a guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura); argamassa que será utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias e a areia para fazer a base de assentamento.

Deve-se considerar o comprimento linear total a ser assentadas as guias de concreto pré-fabricadas; a regularização da base, o transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço



Quanto à execução segue-se as seguintes etapas:

- Realização do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Assentamento das guias pré-fabricadas.
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Execução de via em piso intertravado, com bloco retangular de 20 x 10 cm, espessura 10cm.

Consta nesta composição:

- Placa vibratória reversível: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Cortadora de piso: equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto;
- Areia: utilizado na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material; e
- Bloco para pavimentação: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição, utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

Deve-se utilizar a área total da via com bloco retangular de 20 x 10 x 10 cm e camada de assentamento de 5 cm.

Para a camada de assentamento e para o rejunte dos blocos de concreto para pavimentação, pode ser utilizada tanto a areia quanto o pó de pedra.

Para as composições de pavimentos intertravados foram definidas as seções tipo para os locais de assentamento da seguinte forma:

- Passeios: largura de 2,0 metros e comprimento de 50,0 metros
- Vias: largura de 8,0 metros e comprimento de 50 metros
- Pátios/Estacionamentos: largura de 50,0 metros e comprimento de 50,0 metros.

Foram separados os tempos produtivos (CHP) e os tempos improdutivos (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:

- CHP: considera os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: Placa vibratória: tempo em que o equipamento está executando a compactação dos blocos; e cortadora de piso: tempo em que o equipamento está em uso para corte dos blocos de concreto para pavimentação;
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

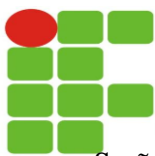
Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, ou sub-base e base(atividades não contempladas nesta composição), inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
- Rejuntamento, utilizando pó de pedra; e
- Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

Assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, para urbanização interna.



Serão utilizadas a guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra; argamassa que será utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias e a areia para fazer a base de assentamento.

Deve-se considerar o comprimento linear total em trecho curvo a ser assentadas as guias de concreto pré-fabricadas; a regularização da base, o transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço

Quanto à execução segue-se as seguintes etapas:

- Realização do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Assentamento das guias pré-fabricadas.
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Escoramento contínuo de meio-fio, com aquisição, espalhamento e transporte de material.

Estão considerados na composição o aterro manual das áreas com espalhamento e compactação e o transporte local com caminhão basculante de 10m³, em rodovia não pavimentada (conservação) com distância de até 10km.

Quanto à execução, deve-se lançar manualmente o material para o escoramento contínuo do meio-fio, em camadas, seguido do apiloamento com soquete, considerando em média, altura de 12 cm e largura de 1,0m, ou conforme os valores definidos por norma para escoramento de meio-fio.

Execução de passeio/ pátio/ estacionamento em piso intertravado, com bloco retangular

Consta nesta composição:

- Placa vibratória reversível: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Cortadora de piso: equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto;
- Areia: utilizado na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material; e
- Bloco para pavimentação: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição, utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

Deve-se utilizar a área total do pátio/estacionamento com bloco retangular de 20 x 10 x 6 cm e camada de assentamento de 5 cm, considerando o esforço necessário para umidificar a areia, a fim de atender as exigências normativas para o material de assentamento e rejunte.

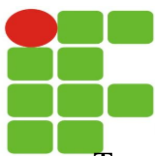
Para a camada de assentamento e para o rejunte dos blocos de concreto para pavimentação, pode ser utilizada tanto a areia quanto o pó de pedra.

Para as composições de pavimentos intertravados foram definidas as seções tipo para os locais de assentamento da seguinte forma:

- Passeios: largura de 2,0 metros e comprimento de 50,0 metros
- Vias: largura de 8,0 metros e comprimento de 50 metros
- Pátios/Estacionamentos: largura de 50,0 metros e comprimento de 50,0 metros

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, ou sub-base e base, inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;



Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
- Rejuntamento, utilizando pó de pedra; e
- Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

Plantio de grama esmeralda em placas, fornecimento e aplicação

Serão utilizadas gramas batatais em toda a área do terreno a receber o plantio, considerando também o transporte de materiais na frente de trabalho.

Quanto à execução com o solo previamente preparado, espalham-se as placas de grama pelo terreno; e os plantios devem ser feitos com as placas de grama alinhadas.

Aplicação de adubo em solo.

Serão utilizados fertilizante NPK – 4:14:8 e fertilizante orgânico composto – classe A. Deve-se utilizar a área do terreno que receberá a aplicação de adubo, incluindo os esforços incluem o transporte de materiais na frente de trabalho.

Quanto à execução, o adubo é lançado manualmente no solo; em seguida, espalha-se com ancinho (vassoura metálica) ou enxada.

Plantio de árvore ornamental com altura de muda maior que 2,0m.

Estão incluídos a árvore ornamental da espécie oiti, aroeira salsa, angico, ipê, jacarandá ou equivalente, com altura de muda maior que 2,00 m e menor ou igual a 4,00 m a ser plantada. Também foram considerados o plantio e o transporte do material.

Quanto à execução, com o solo previamente preparado, faz-se a escavação manual; em seguida a árvore ornamental é posicionada no furo; é feito o reaterro do furo com o solo local.

Plantio de arbusto ou trepadeira.

Estão contemplados na composição arbusto sansão-do-campo ou equivalente da região ou trepadeira bounganvília ou equivalente da região. Também foram considerados o plantio e o transporte do material.

Quanto à execução, com o solo previamente preparado, faz-se a escavação manual; em seguida o arbusto ou trepadeira é posicionada no furo; é feito o reaterro do furo com o solo local.

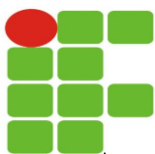
21. SERVIÇOS COMPLEMENTARES.

Corrimão em tubo de aço galvanizado 1 1/2" com abraçadeira.

Todas as peças e modelos dos corrimãos deverão ser executados em conformidade com as legislações vigentes do Corpo de Bombeiros e com as normas da ABNT: NBR 9050:2004, NBR 9077:2001 e NBR 14718:2008. A montagem das peças deverá seguir os detalhes constantes em projeto, e deverão ser adequados conforme o local em que serão instalados.

Os corrimãos serão feitos em tubo de 1 1/2" de diâmetro e 3,00mm de espessura. Devem ficar a uma distância não inferior a 6cm de afastamento, a fim de facilitar a empunhadura do usuário. As finalizações das barras do guarda-corpo e do corrimão deverão ser arredondadas, com raios variando de 10cm (quando a fixação for junto à parede ou entre barras horizontais e verticais) a 20cm (em encontros de canto entre corrimão e parede, ou demais situações).

Os corrimãos serão fixados na parede, com altura dupla nas rampas de acesso.



As peças do corrimão deverão ser feitas sob medida. Para isso, a Contratada deverá verificar e medir cada local de instalação, considerando o comprimento, a inclinação e outras características pertinentes. Deve-se evitar a adaptação de peças no momento de instalação.

A Contratada deverá verificar o alinhamento e prumo das peças, de modo que, após sua fixação, estejam perfeitamente alinhadas, sem necessidade de ajustes. Peças tortas deverão ser consertadas com cuidado, sem que haja nenhum tipo de dano nas mesmas.

Guarda-corpo panorâmico com perfis de alumínio e vidro laminado 8mm, e corrimão duplo em aço inox, fixado com chumbador mecânico. (escada)

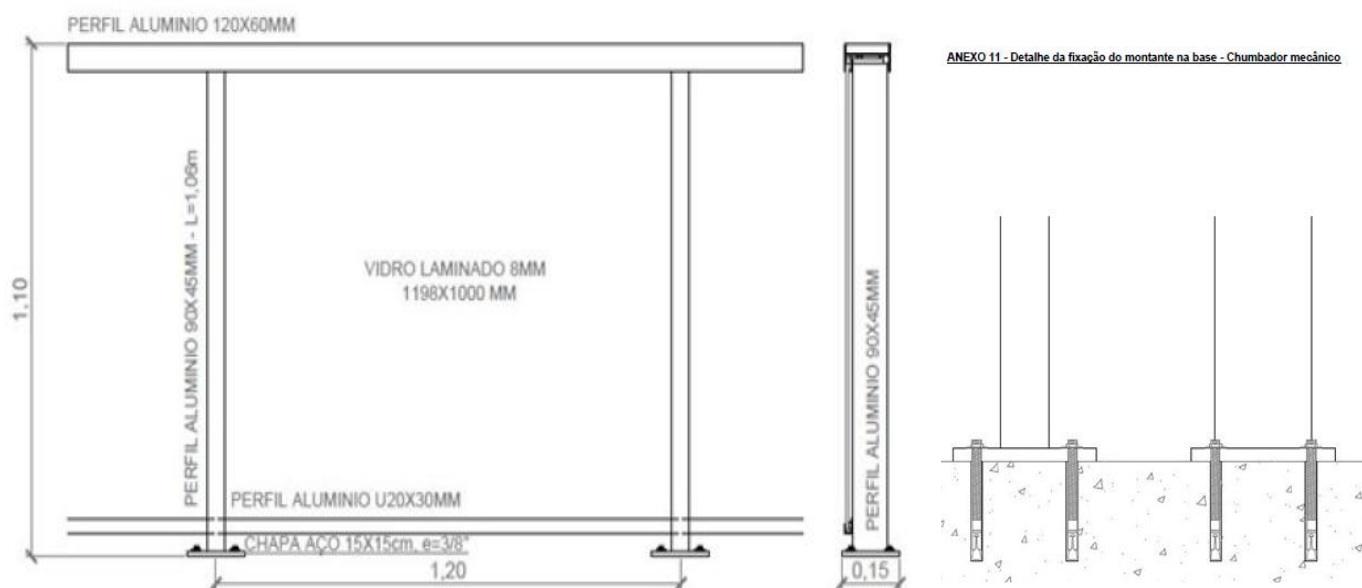
Estão incluídos:

- Serralheiro com encargos complementares;
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;
- Perfil em alumínio, qualquer dimensão;
- Chapa de aço grossa, ASTM A36, e - 3/8" (9,53 mm) 74,69 kg/m;
- Parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diâmetro 3/8", comprimento 110 mm;
- Eletrodo revestido AWS - E6013, diâmetro igual a 2,50 mm;
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca inteira, diâmetro 5/16", comprimento 3/4", com porca e arruela lisa leve;
- Vidro comum laminado liso incolor duplo, espessura total de 8 mm (cada camada de 4 mm);
- Perfil de borracha EPDM maciço 12x15 mm para esquadrias;
- Silicone acético de uso geral, incolor, fornecido em embalagens de 280g.

Deve ser utilizado o comprimento de guarda-corpo, em projeção horizontal, instalado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça; as perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos.

Quanto a execução, deve-se:

- Conferir medidas na obra;
- Cortar e perfurar as peças de alumínio, conforme projeto;
- Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas;
- Soldar a chapa grossa na base do montante;
- Fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto;
- Aparafusar a travessa sobre os montantes;
- Aparafusar o perfil de sustentação do vidro;
- Posicionar o vidro e fixa-lo com o perfil de borracha;
- Vedar o encontro das lâminas de vidro e os cantos entre o perfil de alumínio e o vidro com silicone e retirar o excesso de material.



Guarda-corpo em tubo de aço inox, diâmetro 1 1/2", com corrimão duplo, montantes e fechamento em tubo inox diâmetro 1 1/2", altura 1,10 m, com acabamento polido, para fixação em piso.

Estão incluídos na composição:

- Parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diâmetro 3/8", comprimento 110 mm.
- Guarda-corpo em tubo de aço inox $\phi=1\frac{1}{2}"$, com corrimão duplo, montantes e fechamento em tubo 1 1/2", h= 110 cm, com acabamento polido, para fixação em piso.

Deve-se utilizar o comprimento de guarda-corpo, em projeção horizontal, instalado. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça; e as perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos.

Quanto a execução, deve seguir as seguintes etapas:

- Conferir medidas na obra;
- Cortar e perfurar as peças, conforme projeto;
- Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas;
- Fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto;
- Soldar as peças horizontais do gradil e em seguida todas as verticais, conforme projeto;
- Soldar a travessa superior aos montantes, conforme projeto, e realizar as emendas, se necessário;
- Soldar a barra redonda em "L" nos montantes e soldar os corrimãos sobre as barras;
- Lixar os pontos de solda, eliminando os excessos.

Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m de altura, montantes tubulares de 1.1/2", espaçados de 1,20m, travessa superior de 2", gradil formado por barras chatas em ferro de 32 x 4,8mm, e corrimão duplo de 1.1/2", fixado com chumbador mecânico.

Estão incluídos:

- Serralheiro com encargos complementares;
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;



- Tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 50 mm (2"), e = 3,00 mm, *4,40* kg/m (NBR 5580);
- Tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 40 mm (1 1/2"), e = 3,00 mm, *3,48* kg/m (NBR 5580);
- Barra de ferro retangular, barra chata, qualquer dimensão;
- Chapa de aço grossa, ASTM A36, e - 3/8" (9,53 mm) 74,69 kg/m;
- Parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diâmetro 3/8", comprimento 110 mm; e
- Eletrodo revestido AWS - E6013, diâmetro igual a 2,50 mm.

Guarda corpo com corrimão em tubo de aço galvanizado 1 1/2".

Todas as peças e modelos dos guarda-corpos deverão ser executados em conformidade com as legislações vigentes do Corpo de Bombeiros e com as normas da ABNT: NBR 9050:2004, NBR 9077:2001 e NBR 14718:2008. A montagem das peças deverá seguir os detalhes constantes em projeto, e deverão ser adequados conforme o local em que serão instalados.

Os guarda-corpos serão feitos de tubos de aço galvanizado, de 1 1/2" de diâmetro e 3,00mm de espessura, os quais serão instalados tanto na horizontal quanto na vertical, espaçados em 1 metro entre si, com rodapé de 10cm de altura. Na vertical serão instalados tubos de 1" de diâmetro e 2,65mm de espessura, distanciados entre si a no máximo 10cm. Ainda serão colocados montantes verticais, em tubo de 2" x 3,00mm, distanciados a no máx. 90cm entre si, conforme o local de instalação. Para fixação das barras, serão utilizadas chapas de 1.1/2" x 1/4" com 1,90 kg por metro linear.

A altura do guarda corpo será de 1,05m, com corrimão duplo em aço galvanizado, conforme o projeto arquitetônico e as finalizações das barras do guarda-corpo deverão ser arredondadas, com raios variando de 10cm (quando a fixação for junto à parede ou entre barras horizontais e verticais) a 20cm (em encontros de canto entre corrimão e parede, ou demais situações).

As peças de guarda-corpo deverão ser feitas sob medida. Para isso, a Contratada deverá verificar e medir cada local de instalação, considerando o comprimento, a inclinação e outras características pertinentes. Deve-se evitar a adaptação de peças no momento de instalação.

Guarda-corpo em troncos de madeira de lei tratada.

Estão incluídos o carpinteiro de fôrmas de o servente de obras com encargos complementares; e o guarda-corpo em troncos de madeira lei tratada (massaranduba, angelim ou eucalipto), incluindo todos os acessórios necessários para a sua fixação.

A madeira a ser empregada deverá ser de preferência do tipo eucalipto gênero citriodora preservada e tratada em autoclave com hidrossolúveis da classe CCA tipo C (Arseniato de Cobre Cromatado CCA – tipo C Óxido), com índice de retenção mínima de 9,6 Kg IA/m³ em conformidade com NBR 8456 e de produtos de madeira com qualidade ambiental sob registro do IBAMA. Esse processo garante a madeira uma proteção contra agentes naturais como cupins, brocas e fungos, tornando a madeira imune.

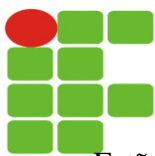
A madeira empregada deve ser testada pelo IPT e ser proveniente de manejo florestal certificado pelo FSC e/ou IBAMA e IMAC, ter densidade maior que 0,80 kg/cm³ a 12% de umidade, contração volumétrica mínima e máxima respectivamente de 12 e 1 1760 kgf/cm² também a 12% de umidade e 1570 kgf/cm.

Poderão ser empregados massaranduba, eucalipto ou angelim.

Sugere-se que a construção e montagem dos guarda-corpos sejam preparadas em canteiro e posteriormente desmontadas e transportadas por partes até o local de sua implantação.

A medição será por metro quadrado de guarda-corpo instalado.

Execução de canaleta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto.



Estão incluídos na composição: o pedreiro: profissional que executa as atividades para a execução da sarjeta, tais como: montagem das formas, concretagem e desempenho das canaletas; o servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades; o concreto: material utilizado para execução da canaletas; a fôrma: utilizado para conter o concreto e dar a forma; e a areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

Deve-se considerar o comprimento linear total em trecho reto; a sobra/perda incorporada de concreto na execução do serviço é da ordem de 1,24 vezes o volume teórico; a regularização do solo e base para a execução da canaletas; o reaproveitamento das formas e pontaletes igual a 4 vezes

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

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo e execução da base sobre a qual a canaletas será executada.
- Instalação das formas de madeira.
- Lançamento e adensamento do concreto.
- Sarrafeamento da superfície da canaletas.
- Execução das juntas.

Grelha de ferro fundido para canaletas largura = 15cm, fornecimento e assentamento.

A grelha será em ferro fundido para canaletas com requadro, largura de 15 cm, comprimento de 100cm, espessura de 15mm e carga máxima de 12,5t, classe mínima B 125 - (125 kN), ou seja 12,5 T, para aplicação em locais onde ocorrer fluxo de pedestres e estacionamento de carros de passeio. As grelhas de ferro fundido dúctil (nodular) para as redes de saneamento (esgoto, pluvial, água) servem para realizar a interface entre o pavimento e a rede de drenagem, com utilização em zonas de trânsito de veículos. A dimensão indica a área de abertura livre.

Escada metálica com degraus e patamar em chapa xadrez e perfil em "u".

Estão incluídos:

- O serralheiro, operador de equipamento leve e o servente com encargos complementares;
- A chapa xadrez 3/16" - 4,75mm - (38,00kg/m²);
- O perfil aço laminado, u 152,4 x 48,80 mm (12,20 kg/m) astm a36; perfil aço, cantoneira abas iguais - 1" x 1/4" (2,22 kg/m);
- Eletrodo revestido aws - e7018, diâmetro igual a 4,00 mm; e
- O guarda-corpo h = 1,10m e corrimão em aço inox, barras superiores alt=0,92m e 0,70m e barra inferior, diam= 1.1/2" r, barras verticais d=3/4" a cada 0,11m, curvas de aço inox.
- Os detalhamentos dos elementos estruturais; fabricação; pintura; transporte e armazenamento; montagem; fornecimento de todos materiais de aplicação tais como chapas de aço, perfis, parafusos, porcas, eletrodos, chumbadores, tinta, etc;

Deverá ser utilizada a área da escada com as características descritas na composição. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais ajudantes) que estavam envolvidos na fabricação e na fixação das escadas; e não são consideradas perdas, uma vez que já estão inclusas nos serviços relacionados.

As estruturas serão apoiadas em estrutura de concreto através de chumbadores especificados em projeto. O sistema de sustentação da escada será composto de vigas que serão fixadas nos pilares metálicos.

Todas as soldas de fábrica e campo deverão obedecer às prescrições da norma, inclusive quanto à certificação de soldadores, tendo sido adotado eletrodo da classe E70XX. As emendas de tubos deverão ser executadas com chanfro na parede do tubo e solda de penetração total.

Os chumbadores pré-fixados no concreto deverão ser em barras redondas SAE 1020 com resistência ao escoamento mínimo (fy) de 210 Mpa (contratados com as fundações); os parafusos ASTM A325 com resistência ao escoamento mínimo (fy) de 635 MPa e resistência à ruptura mínima



(fu) de 825 Mpa; e os parafusos, porcas, arruelas e chumbadores devem ser zincados por imersão à quente, de acordo com as normas.

A contratada deve visitar o local onde as estruturas serão instaladas, para verificar as condições da área, tais como: interferências, dificuldades de montagem, trânsito local, medições de campo, etc; possui total responsabilidade sobre o fornecimento dos desenhos de detalhamento e de diagramas de montagem, assim como a fabricação e a montagem das estruturas de aço.

Os desenhos de detalhamento devem seguir fielmente as indicações e recomendações do projeto; qualquer modificação que implique na revisão do projeto, mas que traga benefícios para o contratante em termos de redução de custos e melhoria na qualidade deverá ser proposta pela contratada para análise do contratante. Caberá ao detalhamento a verificação da suficiência da seção útil das peças tracionadas ou fletidas, providenciando os reforços necessários.

Todas as estruturas devem ser pré-montadas na fábrica, em todo ou em parte, a fim de assegurar a perfeita montagem no campo; as estruturas metálicas deverão ser embarcadas completamente pintadas, ficando a cargo da montagem, pequenos retoques no campo.

A montagem das estruturas metálicas deverá se processar de acordo com as indicações contidas no detalhamento e realizada de forma programada, obedecendo à ordem estipulada no cronograma de montagem da obra.

O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nessas partes; as avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as exigências da fiscalização. Os serviços de montagem deverão obedecer às medidas angulares e lineares dos alinhamentos, prumos e nivelamentos, contidos nas normas citadas anteriormente, ou especificadas no projeto ou detalhamento.

Os ganchos de içamento fixados às peças de estruturas metálicas devem ser retirados após a montagem; os reparos de pintura na estrutura, parafusos e chumbadores, devem ser executados no campo com o mesmo esquema de proteção anticorrosiva aplicado na fábrica. Todos os parafusos de alta resistência devem ser apertados e torquados por meio de chave calibrada, pelo método do giro da porca, e segundo as prescrições da norma ABNT NBR-8800.

Deverão ser tomadas todas as precauções para proteger as construções existentes e outras partes da obra que possam estar sujeitas a danos durante os serviços de montagem; não serão permitidos alargamentos de furos para facilitar a montagem. Após a conclusão da montagem da estrutura, esta deverá ser vistoriada pela fiscalização, para fins de liberação da mesma.

Quanto a execução, deve-se:

- Medir e marcar os furos para fixação da escada;
- Realizar os furos com equipamento adequado; e
- Posicionar a escada e aparafusar os chumbadores

Escada tipo marinho em tubo de aço galvanizado 1 1/2", inclusive guarda-corpo.

A escada de marinho terá os degraus, com cantoneira 1 1/4" x 1/8" e piso de vergalhão de 1/2" em ferro preto galvanizado; a proteção da escada será com barra chata 1/8" em ferro preto galvanizado. Com as dimensões conforme o projeto, o acabamento em fundo antioxidante e pintura esmalte sintético cor alumínio,

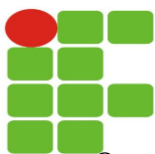
A fixação será na alvenaria com chumbadores expansivos.

Será medido pelo comprimento de escada instalada (m).

O item remunera o fornecimento da escada com degraus constituídos por cantoneira 1 1/4" x 1/8" e piso de vergalhão de 1/2" em ferro preto galvanizado; proteção com: barra chata 1/8" em ferro preto galvanizado, acabamento com fundo antioxidante e pintura esmalte sintético na cor alumínio, parafusada na alvenaria com chumbadores expansivos. Ref.Fabricante: Metal Light Ltda ou equivalente.

Remunera também acessórios e mão-de-obra necessária para a instalação.

Revestimento em laminado melamínico colado.



Os cobogós das salas de aulas deverão ser revestidos com laminado melamínico em chapas de 1,25 x 3,08m e espessura de 0,8mm, sendo o acabamento liso e fosco, na cor a ser definida pela fiscalização.

As chapas de laminado utilizam as propriedades melamínica, utilizado para revestimentos de paredes, pisos e forros; é composto por resinas termo-fixas sobre uma tela de fibra depositada a ar e termo prensadas. A sua fixação se dá através do processo de colagem com cola a base de resina sintética específico para chapas de laminado melamínico, que é um adesivo de contato, à base de borracha de policolopreno, desenvolvido para a colagem de vários tipos de materiais entre si, conforme as recomendações do fabricante.

Mesa com banco circular ou banco retangular, pré-moldada com acabamento em granilite polido, volume de concreto de 10 a 30 litros, taxa de aço aproximada de 30 kg/m².

Estão incluídos os seguintes itens:

- Concreto com traço em volume 1:2,3:2,7 (cimento, areia média e brita 1) para concretagem da peça, com $F_{ck} = 25 \text{ MPa}$.
- Preparo mecânico com betoneira de 600 litros.
- Fibra de polipropileno a ser adicionada ao concreto
- Montagem de armação da peça com vergalhões CA-60 de 4,2mm pré-cortado e pré-dobrado.
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1m; e = 20 mm.
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1m; e = 6 mm.
- Prego polido com cabeça 15x15 (comprimento 33,9 mm, diâmetro 2,4 mm).
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel.
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250mm).
- Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV.

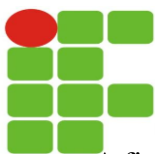
Deverá ser utilizado o volume total das peças pré-moldadas, considerando a moldagem e fabricação das fôrmas das peças; a fôrma de chapa compensada será utilizada 5 vezes; uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos; e a base para moldagem das peças é o próprio piso do canteiro.

Quanto à execução, seguir as seguintes etapas:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.
- Pregar as faces da fôrma, de forma a garantir a rigidez do conjunto.
- Dispor as fôrmas sobre piso de concreto, ou outra superfície, nivelado e livre de sujidades.
- Aplicar desmoldante em toda superfície que ficará em contato com o concreto.
- Posicionar a armadura com os espaçadores, de forma a garantir o cobrimento mínimo.
- Concretar as peças e realizar a cura.
- Promover a desfôrma das peças, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Corrimão de aço inoxidável escovado.

O corrimão deverá ser em aço inox, com acabamento escovado, com tubos de diâmetros de 1 ½" cm, soldados na chapa 14 e soldados na chapa 12 parafusada na alvenaria com espaço livre mínimo de 4,0 cm entre a parede e o corrimão; nas alturas de 0,92 e 0,70 m, conforme a NBR 9050/2004, medido pelo comprimento, aferido no desenvolvimento, de corrimão instalado (m).



A fixação será através de suportes metálicos os montantes fixados através de flanges metálicas ambos chumbados, parafusados ou soldados diretamente na alvenaria e/ou na estrutura da escada, conforme detalhe em projeto.

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

- Empunhadura: Deve ser deixado um espaço livre de no mínimo 4,0 cm entre a parede e o corrimão. Quando embutidos na parede, os corrimãos devem estar afastados 4,0 cm da parede de fundo e 15,0 cm da face superior da reentrância
- Prolongamento: Os corrimãos laterais devem prolongar-se pelo menos 30 cm antes do início e após o término da rampa ou escada, sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar a vazão. Em edificações existentes, onde for impraticável promover o prolongamento do corrimão no sentido do caminamento, este pode ser feito ao longo da área de circulação ou fixado na parede adjacente. As extremidades dos corrimãos devem ter acabamento recurvado, ser fixadas ou justapostas à parede ou piso, ou ainda ter desenho contínuo, sem protuberâncias
- Altura: Para degraus isolados e escadas, a altura dos corrimãos deve ser de 0,92 m do piso, medidos de sua geratriz superior. Nas rampas, os corrimãos laterais devem ser instalados a duas alturas: 0,92 m e 0,70 m do piso, medidos da geratriz superior.
- Os corrimãos laterais devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares das escadas ou rampas,
- Corrimão Intermediário: Quando se tratar de escadas ou rampas com largura superior a 2,40 m, é necessária a instalação de corrimão intermediário. Os corrimãos intermediários somente devem ser interrompidos quando o comprimento do patamar for superior a 1,40 m, garantindo o espaçamento mínimo de 0,80 m entre o término de um segmento e o início do seguinte.
- Acessórios: Aplicar, no corrimão da rampa, anel com textura contrastante com a superfície do corrimão, instalado a 1,00 m antes das extremidades, sem arestas cortantes, cfe. item 5.12 da NBR 9050/2004.

O corrimão tubular será constituído por: tubo de aço inoxidável AISI 304, liga 18.8, diâmetro de 1 ½", sem arestas vivas, soldados na chapa 14 parafusada na alvenaria com espaço livre mínimo de 4,0 cm entre a parede e o corrimão, permitindo boa empunhadura e deslizamento; acabamento natural ou escovado, inclusive acessórios, suportes e flanges metálicas; alturas do piso acabado até o extremo superior do tubo (geratriz superior) conforme indicado em projeto, remunera também o fornecimento de materiais acessórios e mão-de-obra especializada para instalação do corrimão, conforme determina a NBR 9050, NBR 9077 e NBR 14718.

Fita adesiva antiderrapante e fosforescente.

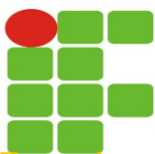
A sinalização visual dos degraus deverá ser com fita adesiva antiderrapante e fosforescente em policarbonato, nas dimensões 20 x 3 cm, afixadas nas bordas laterais de cada degrau na cor a definir com a Contratada.

A limpeza dos pisos onde será aplicada a película é de fundamental importância. Deve estar seca, isenta de pó, gorduras e outras sujidades. Aplica-se, previamente à aplicação da película, um "primer" de preparação de adesividade à base do piso.

Deve-se aplicar a película retirando seu liner (proteção da face adesiva) com cuidado para não a sujar com poeiras e gordura dos dedos. Ao aplicar a película, fazê-la de uma só vez. A adesão da película é instantânea não permitindo reposicionamento.

Blinde em vidro temperado

Irão compor o banheiro onde será uma espécie de divisória, também denominado box. Deve ter espessura de 8 mm sendo vidro temperado. As outras informações devem seguir o projeto pré-estabelecido e pertencer aos fundamentos da NBR 14207.



Fornecimento e instalação de rede de proteção em nylon malha 10 x 10 cm para quadra de esportes.

Montagem e desmontagem de andaime tubular tipo torre (exclusive andaime e limpeza)

Estão incluídos na composição o montador de estrutura metálica e o servente com encargos complementares, e o transporte horizontal, tubos de aço carbono leve ou médio, preto ou galvanizado, com diâmetro maior que 40mm e menor ou igual a 65mm, manual, 30m.

Deve ser utilizar a altura necessária para a realização do trabalho e foi considerada composição auxiliar para contemplar o transporte do andaime.

Para a execução deve-se considerar as seguintes etapas:

- Instalar as bases com sapatas ajustáveis para o nivelamento, tanto em pisos regulados como nos ajustados;
- Após posicionar as bases, instalar os quadros fixos verticalmente sobre as sapatas;
- Instalar outro conjunto de quadros fixos em posição perpendicular e imediatamente acima dos quadros anteriormente instalados, de maneira a travar o sistema;
- As pranchas metálicas que compõem o piso deverão ser encaixadas na horizontal sobre o módulo montado;
- A fixação das pranchas metálicas é feita através de grampos metálicos que conferem estabilidade ao elemento;
- Realizar as etapas anteriores até que a altura desejada seja alcançada.

Placa de inauguração em bronze 35 X 50cm, fixada com parafusos de cobre.

Placa em bronze fundido na dimensão de 35 x 50 cm, gravada em baixo relevo pelo processo de foto corrosão, com inscrições e brasões do IFRN e pintada com tinta automotiva, se necessário, para a inauguração oficial do prédio, previamente informado pela Fiscalização.

Deverá ser fixada com pelo menos 4 parafusos de cobre e buchas, em local pré-determinado pela Fiscalização.

Limpeza final da obra.

Ao término dos serviços, deverão ser efetuadas rigorosa limpeza e remoção total dos detritos, bem como a recuperação de superfícies cujo acabamento tenha sido afetado durante os serviços.

Efetuar limpeza de toda a vidraçaria da dependência (fachada, portas de vidro temperado, guarda-corpos; divisórias, etc.);

Executar limpeza e conservação de portas, maçanetas, revestimentos laminados etc.;

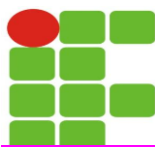
Executar limpeza de bancadas, cubas, bacias sanitárias, mictórios e metais de todos os sanitários existentes.

Ao final da execução do serviço, deverão ser feitos testes das instalações hidráulicas, elétricas, telefone, alarme e on-line, de modo que o local possa ser utilizado de imediato.

Quanto aos procedimentos de limpeza diárias, deve-se atentar aos seguintes pontos:

- Entulho: remover diariamente todo entulho proveniente da reforma.
- Ao final de cada jornada de trabalho deverá ser efetuada limpeza geral da área afetada, de forma a permitir a continuidade e o perfeito andamento do serviço no dia seguinte.
- Ao final do serviço, executar criteriosa limpeza de todas as áreas afetadas pela reforma, de forma a permitir o uso imediato de todas as partes do prédio, seus equipamentos e instalações, em especial: manchas de tinta em vidros, esquadrias e pisos; remoção total de pó; restos de argamassa em pisos, alvenarias, vidros, louças, etc.; limpeza de portas, janelas, ferragens, etc.; outras não descritas acima, que impeçam o uso imediato do prédio.

Observações: qualquer pendência relativa à limpeza acima descrita impedirá o recebimento provisório do serviço.



Mobilização e desmobilização

A mobilização e desmobilização de equipamentos, consistirá na aquisição, alocação e montagem de equipamentos e instalações de apoio, necessárias a uma adequada execução dos serviços inerentes à obra. A contratação de mão-de-obra especializada e o treinamento específico, destinados à operação e manutenção dos equipamentos alocados, também é parte constituinte da mobilização.

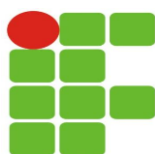
A CONTRATADA deverá proceder à mobilização de equipamentos, instalações e mão-de-obra em quantidade suficiente para a execução da obra nos prazos determinados e com a qualidade e segurança adequadas. Os equipamentos mobilizados deverão dispor de condições mecânicas, capacidade e número de unidades que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

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a substituição de qualquer equipamento e instalação que não desempenhe em condições operacionais seguras, como também a inclusão de outros tipos de equipamentos para assegurar a qualidade e o prazo da obra, se as condições locais assim o exigirem.

A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

Marcelo Moraes de Miranda
Engenheiro Civil – CREA: 2104277310
IFRN - Matrícula 1730091

Currais Novos, 8 de março de 2022.



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	<input type="checkbox"/> 1	REQUERIMENTO (OBS: INFORMAR NR NOTA FISCAL)
IMP-ARQ	<input type="checkbox"/> 2	NOTA FISCAL (ATÉSTADA POR FISCAL)
IMP-ARQ	<input type="checkbox"/> 3	BOLETIM DE MEDIÇÃO CONFORME PADRÃO IFRN (ATÉSTADA PELO FISCAL)
IMP-ARQ	<input type="checkbox"/> 4	CRONOGRAMA - SIMEC (ATÉSTADA PELO FISCAL)
IMP-ARQ	<input type="checkbox"/> 5	FOTOS DA OBRA NO WORD DESCRIMINANDO CADA SERVIÇO (ATESTADAS PELO FISCAL)
IMP-ARQ	<input type="checkbox"/> 6	ART DA OBRA (APENAS NA 1 MEDIÇÃO)
IMP	<input type="checkbox"/> 7	COMUNICADO AO DRT (NA 1 MEDICAO)
IMP	<input type="checkbox"/> 8	ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO
	<input type="checkbox"/> 9	FOTO DE PLACA DA OBRA INSTALADA NO LOCAL DA OBRA
	<input type="checkbox"/> 10	MEMÓRIA DE CÁLCULO DE TODAS OS SERVIÇOS EXECUTADOS, ASSINADO PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DA CONSTRUTORA
	<input type="checkbox"/> 11	TODOS OS ITENS DA ETAPA PROJETOS, DE ACORDO COM O PREVISTO EM PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
IMP-ARQ	<input type="checkbox"/> 12	SICAF ATUALIZADO- CONSULTA VIA INTERNET
Itens a serem observados na documentação:		
1 - () As notas fiscais devem ter valores compatíveis com boletim de medição e cronograma SIMEC;		
2 - () As fotos apresentadas devem estar atualizadas e compatíveis com os serviços medidos no boletim de medição;		



3 - () Verificar datas e contrato referenciados no boletim de medição e cronograma SIMEC;

2.1 DOCUMENTOS DO MÊS ANTERIOR AO DA MEDIÇÃO

IMP

13	
----	--

 FOLHA DE PAGAMENTO

IMP

14	
----	--

 CONTRA-CHEQUES

IMP

15	
----	--

 GUIA DE PAGAMENTO DE GPS

IMP

16	
----	--

 GUIA DE PAGAMENTO DE FGTS

IMP

17	
----	--

 PROTOCOLO DE ENVIO - CONECTIVIDADE SOCIAL

IMP

18	
----	--

 RELATORIO DA GEFIP - SEFIP

DOCUMENTO EXIGIDO NA 1ª MEDIÇÃO E QUANDO OCORRER ADITIVO

IMP-ARQ

19	
----	--

 CEI DA OBRA

IMP-ARQ

20	
----	--

 COMPROVANTE DE GARANTIA CONTRATUAL

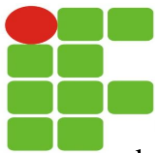
DOCUMENTO EXIGIDO NA MEDIÇÃO FINAL

21	
----	--

 HABITE-SE DA OBRA

OBS: IMP Documento deve ser entregue impresso
IMP - ARQ Documento deve ser entregue impresso e em mídia

- Medições só serão liberadas com serviços realizados e equipamentos instalados. Materiais na obra não significa porcentagem de medição.
- Para medição de alvenaria, reboco, pintura, revestimento cerâmico e de paredes em geral deverão ser subtraídas todas as esquadrias (portas e janelas) no que exceder 2m².
- Os itens de projetos a cargo da contratada, conforme planilha orçamentária, deverão ser entregues e aprovados pela fiscalização antes do início do serviço. Caso contrário, a obra



poderá ser paralisada e sem justificativa para aditivo de prazo. O itens RITUR, PCA, EIA e diagnóstico ambiental deverão ser entregues antes da instalação do canteiros de obras.

- Medições serão liberadas após limpeza completa e retirada de todos os entulhos da obra.

Documento Digitalizado Público

ANEXO 3 - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Assunto: ANEXO 3 - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
Assinado por: Marcelo Miranda
Tipo do Documento: Projeto de Engenharia
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Marcelo Moraes de Miranda, ENGENHEIRO-AREA**, em 09/03/2022 08:51:26.

Este documento foi armazenado no SUAP em 09/03/2022. 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: 1011346

Código de Autenticação: 41009c97ef

