



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PIAUÍ - SEDUC-PI

Av. Pedro Freitas, S/N Centro Administrativo, Bloco D/F - Bairro São Pedro, Teresina-PI, CEP 64018-900
Telefone - (86) 3216-3204 / 3392 - <http://www.seduc.pi.gov.br>

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

I.GENERALIDADES

- O início dos serviços fica condicionado à emissão da ORDEM DE SERVIÇO por parte da Secretaria e da autorização pelo fiscal da obra através de registro no Termo de Abertura do livro DIÁRIO DE OBRAS;
- No decorrer da execução dos serviços, a contratada deverá obedecer, com rigor, às especificações e aos projetos, sob pena de ter que demolir e refazer tudo o que estiver em desacordo com os documentos supracitados, sem direito a qualquer indenização;
- Durante a execução dos serviços a contratada poderá utilizar as dependências da unidade escolar como depósito, almoxarifado, etc., e suas áreas livres como canteiro de obras, desde que em qualquer dos casos não haja comprometimento dos serviços já executados;
- Fica proibido a utilização de calçadas, quadras esportivas, cimentados, etc., como masseiras;
- A contratada obriga-se a transportar para o depósito do centro de triagem da Secretaria da Educação, todos os materiais retirados da escola que se encontrem em estado de reaproveitamento;
- A contratada obriga-se a remover das dependências do terreno da unidade escolar, todo o material proveniente das demolições executadas e da limpeza do terreno e da obra;
- Todos os materiais a serem empregados na obra serão novos e de boa qualidade;
- A reutilização de qualquer material somente poderá ser feita com a aprovação, por escrito, da fiscalização;
- Para os materiais especificados serão admitidos similares, subentendendo-se como similar, um material de igual ou superior qualidade. A aprovação destes materiais deverá ser feita previamente pela fiscalização;
- Correrão por conta da contratada, todos os itens relacionados com a execução da obra, tais como: materiais, mão de obra, obrigações sociais e equipamentos necessários à boa execução dos serviços;
- A liberação de fatura, por parte da fiscalização, se dará em até 07 (sete) dias úteis após sua entrada, através de protocolo, na Gerência de Arquitetura e Engenharia;
- O pagamento das faturas só se efetivará quando a fiscalização fizer a medição dos serviços executados. A contratada deve estar ciente de que os quantitativos da medição não são, necessariamente, os previstos na planilha orçamentária original;
- Quando a contratada entrar com o pedido de faturamento, a ele deverão vir anexos a sua planilha de medição (quando se tratar de um lote de escolas, deverá vir uma planilha geral e uma por escola) e um mínimo de 06 (seis) fotografias, capazes de retratar o estágio dos serviços naquele momento, bem como a via da contratante, da ART da obra no CREA-PI;

- O pagamento da 1ª (primeira) fatura fica condicionado à colocação da placa de identificação da obra (1.01), conforme modelo padrão, fornecido pela Secretaria;
- O pagamento da última parcela fica condicionado ao recebimento da obra por parte da fiscalização;
- Para o recebimento da obra, a fiscalização testará todas as instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias, de modo que cabe à contratada o esmero na execução dos serviços, a fim de que não haja dissabores, posto que o recebimento só se dará mediante a constatação do perfeito funcionamento destas instalações;
- Ao atestar que todos os serviços estão executados de acordo com os projetos e especificações e que estão em perfeito funcionamento, o engenheiro fiscal assinará o Termo de Recebimento Provisório da Obra;
- O Termo de Recebimento Definitivo da Obra se dará em até 90 (noventa) dias após a data do Termo de Recebimento Provisório, quando então será devolvido o valor retido a título de caução;
- A fiscalização terá poderes para afastar da obra qualquer funcionário que seja julgado nocivo ou prejudicial ao bom andamento dos serviços;
- Os serviços omissos nestas especificações somente serão considerados extraordinários quando autorizados, por escrito, pela fiscalização;
- Esta especificação geral tem o objetivo de expor aos licitantes e contratados as considerações do orçamentista nas composições dos preços unitários dos serviços de modo que os seus preços também os observem, posto que a fiscalização se pautará na sua estrita e rigorosa obediência. A esta especificação geral, integra-se como anexo um memorial descritivo para cada unidade escolar, em que o orçamentista dirá o local onde serão realizados os serviços, em função dos quantitativos por ele levantados.

II.ORÇAMENTO

1.2.5DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL

Este serviço consiste na demolição e retirada de toda alvenaria manualmente, com o auxílio de marreta, iniciando da parte superior para a parede inferior da parede, sem reaproveitamento dos tijolos, que esteja comprometida ou que venha a ser substituída.

1.2.6REMOÇÃO DE LOUÇAS, DE FORMA MANUAL

Este serviço consiste na remoção de qualquer tipo de louça dos banheiros e demais ambientes que se encontram em condições inadequadas para uso.

1.2.7REMOÇÃO DE ACESSÓRIOS, DE FORMA MANUAL

Este serviço consiste na remoção de qualquer tipo de acessórios (toalheira, saboneteira, porta papel, etc) dos banheiros e demais ambientes que se encontram em condições inadequadas para uso.

1.2.8REMOÇÃO DE METAIS SANITÁRIOS, DE FORMA MANUAL

Este serviço consiste na remoção de qualquer tipo de metal (sifão, registros, misturadores, torneiras, válvulas, etc) dos banheiros e demais ambientes que se encontram em condições inadequadas para uso.

1.2.12REMOÇÃO DE PINTURA ANTIGA DE PAREDE, DE FORMA MANUAL

Este serviço envolve a retirada da pintura antiga das paredes com o auxílio de espátula, bem como a varredura e remoção do entulho.

1.2.13REMOÇÃO DE PINTURA À ÓLEO OU ESMALTE, DE FORMA MANUAL

Este serviço envolve a retirada da pintura antiga à óleo ou esmalte sintético das esquadrias e demais superfícies com o auxílio de espátula, bem como a varredura e remoção do entulho.

1.3.1ESCAVAÇÃO MANUAL

Este serviço consiste na remoção de um volume de terra abaixo da cota natural do terreno, com a utilização de ferramentas manuais. No caso de cavas para fundação corrida, não será permitida largura inferior a 30 cm, e profundidade inferior a 50 cm; no caso das fundações de pilares, não será permitida profundidade e larguras inferiores a 60 cm e 50 cm, respectivamente.

1.4.1LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Lançar e espalhar o concreto, 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, sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita. Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto. Nivelar a superfície final. Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro. Quando necessário, deverá ser reforçado para suportar situações especiais de carga e geometria que possam introduzir deformações iniciais à geometria destes elementos estruturais.

1.4.2ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA

Este serviço consiste no enchimento das cavas, abertas para fundação corrida, com pedras ditas de mão, suficientemente resistentes, envolvidas e assentadas numa argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:4. As pedras, ao serem jogadas na cava, devem ser apiloadas antes do lançamento da argamassa. Este processo deve se repetir até que a última camada de argamassa se iguale ao nível do terreno.

1.4.3ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO CONVENCIONAL

Concreto, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 100+/- 20mm, inclui serviço de bombeamento; Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas; Montagem e desmontagem de fôrmas em chapa de madeira compensada resinada para pilares, vigas e lajes: 2 utilizações (pavimentos Não Tipo); 8 utilizações (pavimentos Tipo). Armação de estrutura convencional de concreto armado em edifício de múltiplos pavimentos, utilizando aço CA-60 (Ø 5,0 mm) e CA-50 (Ø 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0 mm) para pilares e vigas e lajes; Armação de escada, com 2 lances, de uma estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 (Ø 6,3 e 8,0 mm); Montagem e desmontagem de fôrma para escadas, com 2 lances, em chapa de madeira compensada plastificada: 8 utilizações (pavimentos Tipo). Forma tábua para concreto em fundação, c/ reaproveitamento 2x para vigas baldrames; Armação de estruturas de concreto armado, utilizando aço CA-60 (Ø 5,0 mm) e CA-50 (Ø 6,3 e 10,0mm) para vigas baldrames

1.5.1CONCRETO FCK 20MPA, PREPARO MECÂNICO

Confecção de concreto com cimento Portland composto CP II-32, com areia média (na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30), caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de vegetais, etc), proceder previamente ao seu peneiramento e com brita

(dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211), em betoneira com capacidade nominal de 400 L, capacidade de mistura de 280 L, motor elétrico trifásico e potência 2 CV no traço 1:2,7:3, referente a massa de materiais secos, devendo-se corrigir o consumo de água e o consumo de areia em função do seu teor de umidade, com base no peso unitário dos materiais o traço em massa poderá ser convertido par traço em volume (exceto para o cimento), podendo-se assumir para a areia o coeficiente médio de inchamento de 1,30 caso não se disponha da curva de inchamento real; para o cálculo do consumo de insumos para a produção de 1m³ de concreto considerou-se o traço em massa orientativos e a relação água / cimento igual a 0,63, foram consideradas as sobras ao final do dia; ; proceder a confecção com o lançamento de 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento; lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 do volume de água; após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água; respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

1.5.2 LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras estejam corretas 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 pastade cimento; verificar se a resistência característica e/ou o traço estão adequados, se o concreto está com a trabalhabilidade desejada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto; 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 exsudação da pasta / segregação do material; Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.

1.5.3 FABRICAÇÃO DE FÔRMA DE PILAR

Antes de iniciar a fabricação das fôrmas conferir as medidas, em seguida realizar o corte das tábuas e peças de madeira não aparelhada; observar a perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc; Para as faces dos pilares, a partir do gabarito, dispor os sarrafos, que comporão a gravata, espaçados a cada 45 cm, e pregar as tabuas nas gravatas, deixando 10 cm de sarrafo livres em ambos os lados para o futuro travamento das peças; Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas. A tábua de madeira utilizada será não aparelhada, de 2ª qualidade, com e = 2,5 cm e largura de 30,0 cm, fornecida em peças de 4 m; as gravatas e sarrafos serão de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, fixados com prego polido com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3 mm); os cortes serão feitos com serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10” (250 mm).

1.5.4 LAJE PRÉ-MOLDADA PARA PISO COM ESPESSURA DE 12CM

Inicia a sua execução com o posicionamento das linhas de escoras de madeira, espaçamento ideal de 1,20m, e as travessas; nivelar as travessas (tábuas de 20cm posicionadas em espelho), fixado com prego de aço com cabeça dupla 17x27 (comprimento 62,1mm, diâmetro 3mm), 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 necessario 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, 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 com barras CA60 de 4,2mm espaçadas de 18 cm, se for o caso, a 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 20MPa de forma a envolver completamente todas as tubulações embutidas na laje e atingir a espessura de 4cm. 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. As lajotas, com a autorização do fiscal, poderão ser substituídas por EPS. A laje pré-moldada deverá suportar a carga de até 200 kgf/m².

1.5.5CINTA DE AMARRAÇÃO EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO

Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto; Fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada; Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma; Posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo; Concretar as cintas com concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco), Fck = 20 Mpa, preparo mecânico com betoneira; Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas.

1.5.6ARMAÇÃO EM AÇO CA-50

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido; 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.

1.6.2ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCOS CERÂMICOS FURADOS

As alvenarias de tijolos serão executadas com tijolos furados. Todos os tijolos devem ser resistentes e bem assados, isentos de falhas e de superior qualidade; os tijolos serão ligeiramente molhados, antes da colocação; para assentamento dos tijolos serão utilizadas argamassas 1:6 de cimento e areia grossa; as fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas perfeitamente. As juntas terão espessura ideal de 15mm. Admitindo-se um máximo de 25mm;

As alvenarias recém-concluídas deverão ser mantidas ao abrigo das chuvas; Não será permitido o uso de tijolos com os furos voltados no sentido da espessura das paredes; Para perfeita aderência nos casos de justaposição de alvenaria de tijolos e superfícies de concreto, estas serão chapiscadas; Lateralmente, junto aos pilares, as alvenarias serão amarradas com ferro de espera previamente fincados; Os vãos de portas e janelas levarão vergas de concreto armado, com traspasse mínimo de ¼ do vão ou 30cm, o que for maior, para cada lado; As paredes de vedação, sem função estrutural, sofrerão um aperto contra as vigas ou lajes; Todos os parapeitos, platibandas e paredes baixas de alvenaria de tijolos, não apertados na parte superior, receberão concreto armado ou outro material, como respaldo.

1.6.7CONTRAVERGA DE CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5M, MOLDADO IN LOCO

Aplicar desmoldante de base oleosa emulsionada em água na área de fôrma que ficará em contato com o concreto, com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com Fck = 20 MPa. Preparo mecânico com betoneira; fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada, e executar o escoramento, posicionando os pontaletes que sustentarão a peça; conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma; posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo; concretar as vergas nas dimensões mínimas de 10x15cm; promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas.

1.6.8 CONTRAVERGA DE CONCRETO PARA VÃOS COM MAIS DE 1,5M, MOLDADO IN LOCO

Aplicar desmoldante de base oleosa emulsionada em água na área de fôrma que ficará em contato com o concreto, com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com Fck = 20 MPa. Preparo mecânico com betoneira; fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada, e executar o escoramento, posicionando os pontaletes que sustentarão a peça; conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma; posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo; concretar as vergas nas dimensões mínimas de 10x20cm; promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas.

1.7.9 ESTRUTURA METÁLICA PARA COBERTURA

A estrutura de apoio ao telhamento metálico, será constituída de terças e pórticos confeccionadas e executados em estrutura metálica (treliça de ferro e aço) conforme as prescrições da norma brasileira NB 14/86 (NBR 8800/86) da ABNT, complementada pelas especificações do AISC (American Institute of Steel Construction – Instituto Americano de Construção em Aço).

1.7.10 PINTURA COM ZARCÃO PARA ESTRUTURA METÁLICA

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. Caso se tenha mais de uma demão, a área da superfície deverá ser multiplicada pelo número de demãos.

1.8.1 LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Este serviço consiste na execução de uma camada de concreto simples, não estrutural, no traço 1:4:8, com 5cm ou 7cm de espessura, destinada a evitar a penetração de água nas edificações, especialmente por via capilar. De preferência, a concretagem do lastro será efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evite juntas de concretagem e, conseqüentemente, pontos sensíveis de percolação. Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se.

1.8.2 REGULARIZAÇÃO COM ARGAMASSA

Limpar a base, incluindo lavar e molhar; definir os níveis do contrapiso; assentar taliscas; Camada de aderência de Cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento; Argamassa de contrapiso no traço 1:4 (cimento e areia média) em volume de material úmido e preparo manual, com adesivo para argamassas – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente; Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

1.8.4 REVESTIMENTO CERÂMICO, PARA ÁREA MAIOR QUE 10M²

Este serviço consiste na execução de piso cerâmico, com resistência a abrasão não inferior ao nível PEI-4, tipo “A”, com base dita em pó-de-pedra, nas dimensões entre 30cm x 30cm e 45cm x 45cm, que poderá ser assentado pelo método convencional ou usando a cola, obedecendo às seguintes recomendações:

ASSENTAMENTO CONVENCIONAL:

Remoção da poeira e de partículas soltas existentes sobre o lastro;

Umedecer a superfície do lastro e aplicar pó de cimento, formando uma pasta com a finalidade de proporcionar melhor ligação entre a base e argamassa de regularização;

A argamassa de regularização, também chamada de piso morto, será constituída de cimento e areia grossa, no traço 1:4, e terá espessura entre 20mm e 35mm para diminuir as tensões decorrentes da retração;

Na hipótese de ser necessário espessura superior a 35mm, a camada de regularização será executada em duas etapas. A segunda etapa só poderá ser iniciada após a cura completa da argamassa da primeira;

A argamassa da camada de regularização será “apertada” firmemente com a colher e, depois, sarrafeada. Entende-se por “apertar” como sendo a ação que visa reduzir os vazios preenchidos de água, implicando na redução das possibilidades da retração e consequente estabilidade do piso;

Sobre a argamassa ainda fresca espalha-se pó-de-cimento de modo uniforme e na espessura de 1mm ou 1 litro/m². O pó não deverá ser atirado sobre a argamassa, mas deixar-se-á cair por entre os dedos e a pequena distância da argamassa. Esse pó será hidratado, exclusivamente com a água existente na argamassa da camada de regularização, constituindo, assim, a pasta ideal. Para auxiliar a formação da pasta, passar levemente a colher de pedreiro;

As cerâmicas serão imersas em água limpa e estarão apenas úmidas - e não encharcadas - quando da colocação;

Após terem sido distribuídas sobre a área pavimentada, as cerâmicas serão batidas com auxílio de um bloco de madeira e um martelo de pedreiro, uma a uma, com a finalidade de garantir a perfeita aderência com a pasta de cimento, substituindo-se aquelas que denotarem pouca segurança;

Nos planos ligeiramente inclinados, não serão toleradas diferenças de declividade em relação à pré-fixada ou flechas de abaulamento superiores a 1cm em 5m, ou seja, 0,2%;

As cerâmicas não poderão ser justapostas, ou seja, com junta seca. As juntas serão corridas e rigorosamente alinhadas, com espessura de 2mm;

Depois de 7 dias de assentadas, inicia-se a operação de rejuntamento, que será executada com argamassa pré-fabricada para rejunte, na cor compatível com a da cerâmica;

As juntas serão, inicialmente, escovadas e umedecidas, após o que receberão a argamassa de rejuntamento;

Antes do completo endurecimento da pasta de rejuntamento, será procedida cuidadosa limpeza da pavimentação.

ASSENTAMENTO COM COLA:

Após a cura completa da argamassa, procede-se à aplicação da cola;

Para espalhamento da cola utiliza-se desempenadeira com um lado liso e outro dentado, com dentes de 3 a 4mm de altura. Com o lado liso, espalha-se uma camada de 3 a 4mm de cola em mais ou menos 2,0m² de área, sobre a argamassa. Em seguida, retira-se o excesso da cola com o lado dentado.

1.9.1 CHAPISCO EM AMBIENTES INTERNOS

Este serviço consiste na aplicação de uma argamassa de cimento e areia grossa, no traço 1:3, diretamente sobre as superfícies que irão receber qualquer revestimento. Antes da aplicação, as superfícies destinadas a receber o chapisco de aderência serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas.

1.9.2CHAPISCO EM AMBIENTES EXTERNOS

Este serviço consiste na aplicação de uma argamassa de cimento e areia grossa, no traço 1:3, diretamente sobre as superfícies que irão receber qualquer revestimento. Antes da aplicação, as superfícies destinadas a receber o chapisco de aderência serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas.

1.9.3CHAPISCO EM TETO

Este serviço consiste na aplicação de uma argamassa de cimento e areia grossa, no traço 1:3, diretamente sobre as superfícies que irão receber qualquer revestimento. Antes da aplicação, as superfícies destinadas a receber o chapisco de aderência serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas.

1.9.4EMBOÇO DE 25MM

Este serviço consiste na aplicação de uma argamassa de cimento, cal e areia fina no traço 1:2:6, sobre o chapisco de aderência. O emboço servirá de base para o assentamento de algum tipo de revestimento. Quando o revestimento não for o chapisco de acabamento, deve-se ranhurar a superfície do emboço para melhorar a aderência com o revestimento que se assentará sobre ele. A espessura do emboço não deve ultrapassar 25mm.

1.9.5EMBOÇO DE 20MM

Este serviço consiste na aplicação de uma argamassa de cimento, cal e areia fina no traço 1:2:6, sobre o chapisco de aderência. O emboço servirá de base para o assentamento de algum tipo de revestimento. Quando o revestimento não for o chapisco de acabamento, deve-se ranhurar a superfície do emboço para melhorar a aderência com o revestimento que se assentará sobre ele. A espessura do emboço não deve ultrapassar 20mm.

1.9.6REBOCO DE 10MM

Este serviço consiste na aplicação de uma argamassa de cimento, cal e areia fina no traço 1:2:8, sobre o chapisco de aderência das paredes. No momento do entariscamento do reboco, deve-se atentar para o esquadro entre as paredes adjacentes. Para acabamento, o reboco deve ser desempenado e, após ter atingido o ponto de cura satisfatório, ser alisado com a “trolha”.

1.9.7REVESTIMENTO CERÂMICO 10X10CM

Este serviço consiste no assentamento de cerâmicas 10cm x 10cm, classe “A”, sobre o emboço previamente desempenado, com argamassa pré-fabricada tipo cola. O assentamento será procedido a seco: não se deve molhar nem a cerâmica, nem o emboço. Adiciona-se água à cola até obter-se consistência pastosa (1:3) e, em seguida, deixa-se a argamassa “descansar” por um período de 15 minutos, após o que se executa o amassamento. O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou outros produtos. A argamassa será estendida com o lado liso de uma desempenadeira de aço, numa camada uniforme de 3 a 4mm e, com o lado dentado da mesma desempenadeira, formam-se cordões que possibilitarão o nivelamento dos azulejos. Com esses cordões ainda frescos, efetua-se o assentamento, batendo-se um a um, como no

processo tradicional. Os cortes e os furos dos azulejos só poderão ser feitos com equipamentos próprios para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. As juntas entre as cerâmicas serão a nível e prumo, com espessura de 1,5mm, que serão preenchidas após 7 dias, com argamassa pré-fabricada para rejunte, na cor branca. As juntas, antes da aplicação do rejunte, serão escovadas e umedecidas.

1.9.8 REVESTIMENTO CERÂMICO 35X45CM

Este serviço consiste no assentamento de cerâmicas 35cm x 45cm, classe "A", sobre o emboço previamente desempenado, com argamassa pré-fabricada tipo cola. O assentamento será procedido a seco: não se deve molhar nem a cerâmica, nem o emboço. Adiciona-se água à cola até obter-se consistência pastosa (1:3) e, em seguida, deixa-se a argamassa "descansar" por um período de 15 minutos, após o que se executa o amassamento. O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou outros produtos. A argamassa será estendida com o lado liso de uma desempenadeira de aço, numa camada uniforme de 3 a 4mm e, com o lado dentado da mesma desempenadeira, formam-se cordões que possibilitarão o nivelamento dos azulejos. Com esses cordões ainda frescos, efetua-se o assentamento, batendo-se um a um, como no processo tradicional. Os cortes e os furos dos azulejos só poderão ser feitos com equipamentos próprios para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. As juntas entre as cerâmicas serão a nível e prumo, com espessura de 1,5mm, que serão preenchidas após 7 dias, com argamassa pré-fabricada para rejunte, na cor branca. As juntas, antes da aplicação do rejunte, serão escovadas e umedecidas.

1.10.1 MASSA LÁTEX EM PAREDE

Este serviço consiste na aplicação de duas demãos da tinta látex para interiores, diretamente sobre a área a ser pintada, após a aplicação de massa corrida. A diluição da 1ª e 2ª demãos deve obedecer às especificações do fabricante.

1.10.2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE

Este serviço consiste na aplicação de duas demãos da tinta acrílica para exteriores, aplicada após a utilização de massa a óleo diretamente sobre o reboco. A diluição da 1ª e 2ª demãos deve obedecer às especificações do fabricante.

1.10.3 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO

Este serviço consiste na aplicação de duas demãos da tinta acrílica para tetos, aplicada após a utilização de massa a óleo diretamente sobre o reboco. A diluição da 1ª e 2ª demãos deve obedecer às especificações do fabricante.

1.10.4 ESMALTE SINTÉTICO EM SUPERFÍCIES METÁLICAS

Este serviço consiste na aplicação de duas demãos de tinta esmalte sintético alto brilho, sobre esquadrias de ferro, previamente tratadas com tinta antioxidante (antiferrugem).

1.11.1 PORTA EM ALUMÍNIO

Deverão ser em alumínio, de boa qualidade e sem defeito de fabricação; A vedação das esquadrias deverá ser esmerada a fim de permitir uma estanqueidade perfeita, impedindo a penetração do vento e das águas pluviais.

1.11.2 JANELA EM ALUMÍNIO

Deverão ser em alumínio, de boa qualidade e sem defeito de fabricação; A vedação das esquadrias deverá ser esmerada a fim de permitir uma estanqueidade perfeita, impedindo a penetração do vento e das águas pluviais.

1.11.3GRADE DE FERRO

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 da janela; Posicionar o gradil no vão e preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas

1.11.4FECHADURA PARA PORTA DE BANHEIRO

Este serviço consiste em fornecer as fechaduras para as portas dos banheiros, resistentes e compatíveis para tal.

1.11.5FECHADURA DE EMBUTIR

Este serviço consiste em fornecer as fechaduras para as portas e portões de entrada, resistentes e compatíveis com o fechamento seguro dos portões. As fechaduras serão tipo cilindro, com maçaneta tipo alavanca, cujas chaves possibilitam duas voltas no cilindro e devem estar suficientemente afastadas do batedor para evitar o desconforto ao abrir; neste caso, como o metalon é de 70mm, deve-se fazer um reforço complementar para receber a fechadura.

1.11.10GRADIL DE FERRO

Consiste este serviço no fornecimento e assentamento de grade de ferro chumbada sobre uma mureta de alvenaria de tijolo de furo. O chumbamento deverá ser feito com um pilarete de concreto de 10 x 20 cm na altura de 60 cm embutido no muro a cada 2,50m e deverá estar bem nivelada e firme. Deverão ser chumbados portões conforme especificação exigida no projeto, bem nivelado e aprumado, completo com dobradiças e fechadura.

1.13.3TORNEIRA DE PAREDE PARA PIA DE COZINHA

Torneira cromada tubo móvel para pia de cozinha, de parede, 1/2" ou 3/4", sem misturador, padrão médio. Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe; fixar por baixo da bancada com a porca.

1.13.4TORNEIRA DE MESA PARA LAVATÓRIO

Torneira cromada para lavatório, de mesa, 1/2" ou 3/4", sem misturador, padrão médio. Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe; fixar por baixo da bancada com a porca.

1.13.6APARELHO DE MESA PARA PIA DE COZINHA

Aparelho misturador para pia de cozinha, de mesa, incluso torneiras e bica. Instale o corpo do misturador, introduzindo os tubos roscaados nas canoplas e nos orifícios da mesa destinados ao seu encaixe; fixe o corpo do misturador utilizando as porcas de fixação por sob a mesa, prendendo-as nos tubos roscaados.

1.13.18PIA DE AÇO INOX COM CUBA (2,20X0,60M)

Posicionar o conjunto completo (pia e cuba) na posição final, nivelar, em seguida, fazer o chumbamento e rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

1.13.19PIA DE AÇO INOX COM CUBA (1,20X0,60M)

Posicionar o conjunto completo (pia e cuba) na posição final, nivelar, em seguida, fazer o chumbamento e rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

1.13.20PIA DE AÇO INOX COM CUBA (3,00X0,60M)

Posicionar o conjunto completo (pia e cuba) na posição final, nivelar, em seguida, fazer o chumbamento e rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

1.14.1ESCAVAÇÃO MANUAL

Este serviço consiste na remoção de um volume de terra abaixo da cota natural do terreno, com a utilização de ferramentas manuais.

1.14.2CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE

Este serviço consiste na carga, manobra e descarga de entulho, com a utilização de caminhão basculante de 6m³.

1.14.4TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHÃO BASCULANTE

Este serviço consiste no transporte de entulho, com a utilização de caminhão basculante de 6m³ para distancias de até 5km.

1.14.7CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, PREPARO MECÂNICO

Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento; lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terços do volume de água; após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água; respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

1.14.8ARMADURA CA-60

Fornecimento de armadura CA-60 com espessura entre 3,40 a 6,40mm. 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.

1.14.9FORMA DE CHAPA COMPENSADA RESINADA

Fabricação de fôrma com chapa de madeira compensada resinada, e = 12 mm - contém os painéis, grelhas e demais dispositivos de travamento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem. 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

1.14.10 LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO

Antes do lançamento do concreto, 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; 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 exsudação da pasta / segregação do material; Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.

1.14.11 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCOS CERÂMICOS FURADOS

As alvenarias de tijolos serão executadas com tijolos furados. Todos os tijolos devem ser resistentes e bem assados, isentos de falhas e de superior qualidade; os tijolos serão ligeiramente molhados, antes da colocação; para assentamento dos tijolos serão utilizadas argamassas 1:6 de cimento e areia grossa; as fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas perfeitamente. As juntas terão espessura ideal de 15mm. Admitindo-se um máximo de 25mm;

As alvenarias recém-concluídas deverão ser mantidas ao abrigo das chuvas; Não será permitido o uso de tijolos com os furos voltados no sentido da espessura das paredes; Para perfeita aderência nos casos de justaposição de alvenaria de tijolos e superfícies de concreto, estas serão chapiscadas; Lateralmente, junto aos pilares, as alvenarias serão amarradas com ferro de espera previamente fixados; Os vãos de portas e janelas levarão vergas de concreto armado, com traspasse mínimo de $\frac{1}{4}$ do vão ou 30cm, o que for maior, para cada lado; As paredes de vedação, sem função estrutural, sofrerão um aperto contra as vigas ou lajes; Todos os parapeitos, platibandas e paredes baixas de alvenaria de tijolos, não apertados na parte superior, receberão concreto armado ou outro material, como respaldo.

1.14.12 IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA

A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes; Realizar a imprimação com primer para manta asfáltica à base de asfalto modificado diluído em solvente, aplicação a frio e aguardar a secagem; Abrir totalmente a primeira manta asfáltica impermeabilizante à base de asfalto modificado com elastômeros, espessura 3 mm, tipo III, classe B, acabamento PP, deixando-a alinhada e, em seguida, enrolá-la novamente; Com um maçarico de boca larga e gás GLP, desenrolar aos poucos a manta, aquecendo o primer asfáltico e fazendo a queima do filme plástico de proteção da manta para garantir sua total aderência; Apertar bem para evitar bolhas ou enrugamentos; Repetir a operação, fazendo uma sobreposição de 10 cm entre as mantas; Avançar ao menos 10 cm nos rodapés; Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento

1.15.13 JOELHO 90º, 40MM

Joelho de 90 Graus em PVC, Série Normal, diâmetro nominal de 40 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário com conexões do tipo soldável. 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.

1.15.17JOELHO 45º, 40MM

Joelho de 45 Graus em PVC, Série Normal, diâmetro nominal de 40 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário com conexões do tipo soldável. 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.

1.15.20RALO SIFONADO, 100X40MM

Corpo de ralo sifonado de PVC com saída de 40 mm. Limpar o local de instalação do ralo; • Soldar as conexões 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 das conexões com solução limpadora; Marcar a profundidade da bolsa na ponta; Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe; Aplicar adesivo na bolsa da conexão (camada fina) e ponta do tubo (camada mais espessa); Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa. 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 a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

1.15.26CAIXA ENTERRADA, 0,60X0,60X0,60M

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; por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

1.15.27TUBO DE PVC, 40MM

Tubo de PVC, Série Normal, diâmetro nominal de 40 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário. 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 movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos. Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

1.15.28TUBO DE PVC, 50MM

Tubo de PVC, Série Normal, diâmetro nominal de 50 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário. 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 movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos. Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

1.16.2TUBO PVC SOLDÁVEL DN 25MM, ÁGUA FRIA

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 ¼ 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.

1.16.7TE PVC SOLDÁVEL 25MM, EM PRUMADA DE ÁGUA FRIA

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 uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (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 às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

1.16.8TE PVC SOLDÁVEL 25MM, EM RAMAL DE ÁGUA FRIA

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 uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (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 às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

1.16.10JOELHO 90 PVC SOLDÁVEL 25MM, EM PRUMADA DE ÁGUA FRIA

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 uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (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 às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

1.16.11RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS, DN MENOR OU IGUAL A 40MM

Inicialmente, realiza-se a marcação do perímetro a ser rasgado. Após a indicação, executa-se efetivamente os rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira, observando o diâmetro do tubo a ser embutido.

1.16.12REGISTRO DE GAVETA EM LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", COM CANOPLA

Verificar o local da instalação; Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de

chave de grifo até a completa vedação; Posicionar a canopla e fixá-la com a prensa de canopla; Fixar a manopla.

1.17.1 CABO DE COBRE 25MM², 0,6/1,0KV, PARA DISTRIBUIÇÃO

Cabo de cobre, 25 mm², instalados em baixa tensão, até o(s) quadro(s) de distribuição; Será utilizada Fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m. 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.

1.17.4 CAIXA RETANGULAR 4" X 2", PVC, INSTALADA EM PAREDE

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 (para parede de alvenaria de vedação ou alvenaria estrutural).

1.17.5 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA EM ALVENARIA, 0,3M X 0,3M X 0,3M

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita; Sobre o lastro de brita, assentar os 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; Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

1.17.6 CAIXA SEXTAVADA 3" X 3", METÁLICA, INSTALADA EM LAJE

Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada; Faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

1.17.7 CURVA 90 PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25MM (3/4")

Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

1.17.8 CURVA 90 PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32MM (1")

Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

1.17.9 CURVA 90 PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50MM (1 1/2")

Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

1.17.10 CURVA 90 PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40MM (1 1/4")

Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

1.17.11 CURVA 90 PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 75MM (2 1/2")

Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

1.17.30 LUMINÁRIA CALHA, SOBREPOR, 2 LÂMPADAS FLUOR 36W

Com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator; Fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

1.17.31 LUMINÁRIA CALHA, SOBREPOR, 1 LÂMPADA FLUOR 36W

Com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator; Fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

1.17.34 INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS)

Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

1.17.35 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO)

Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

1.17.36 INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS)

Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

1.17.37 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32MM (1")

Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

1.17.41 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25MM (3/4")

Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

1.17.47 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR, 10A

Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos às tomadas (módulo); Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

1.17.52 CORDOALHA DE COBRE NU 50MM²

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação; Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; Posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente instalados.

1.17.57 TERMINAL METÁLICO A PRESSÃO P/ CABO 25MM²

Verifica-se o local da instalação; Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; Com o alicate de pressão, crimpa-se o terminal, apertando-o para consolidar com os filamentos de cobre.

1.17.58 TERMINAL METÁLICO A PRESSÃO P/ CABO 50MM²

Verifica-se o local da instalação; Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; Com o alicate de pressão, crimpa-se o terminal, apertando-o para consolidar com os filamentos de cobre.

1.17.59 TERMINAL METÁLICO A PRESSÃO P/ CABO 95MM²

Verifica-se o local da instalação; Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; Com o alicate de pressão, crimpa-se o terminal, apertando-o para consolidar com os filamentos de cobre.

1.17.60 HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 "X 2,40M

Verifica-se o local da instalação; O solo é molhado para facilitar a entrada da haste; A haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.

1.18.2 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA EM ALVENARIA, 0,3M X 0,3M X 0,3M

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita; Sobre o lastro de brita, assentar os 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; Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

1.18.3 CAIXA SEXTAVADA 3" X 3", METÁLICA, INSTALADA EM LAJE

Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada; Faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

1.18.11 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO)

Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos); Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

1.18.15 TERMINAL DE PRESSÃO P/ VERGALHÃO 3/8"

Verifica-se o local da instalação; Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado; Com o alicate de pressão, crimpa-se o terminal, apertando-o para consolidar com os filamentos de cobre.

1.19.1 CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA

Encaixa-se o captor no topo do mastro; Em seguida, rosqueiam-se as peças para a completa fixação.

1.19.2 ARMADURA CA-25 MÉDIA D=6,3 A 10,0MM

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.

1.19.3 CONECTOR CABO-HASTE EM BRONZE COM GRAMPO "U"

Utilizado para conectar o condutor de aterramento à haste, onde desaperta-se o conector para abraçar cabos de aterramento e a haste e depois aperta-se, consolidando a conexão.

1.19.4 CAIXA DE EQUALIZAÇÃO P/ ATERRAMENTO

Após execução da escavação, preparar o fundo com lastro de areia; Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa conforme projeto.

1.19.5 HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 "X 2,40M

Verifica-se o local da instalação; O solo é molhado para facilitar a entrada da haste; A haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.

1.19.6 CORDOALHA DE COBRE NU 35MM²

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação; Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; Posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente instalados.

1.19.7 CORDOALHA DE COBRE NU 50MM²

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação; Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; Posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente instalados.

1.19.8 CAIXA DE INSPEÇÃO P/ ATERRAMENTO, EM POLIETILENO

Após execução da escavação, preparar o fundo com lastro de areia; Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa conforme projeto.

1.22.3 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6M³

O material de expurgo deve ser depositado diretamente na caçamba do caminhão basculante até atingir a capacidade dele. Após ser carregado, o caminhão basculante transportará o material escavado ao aterro previsto para frente de trabalho e retornarão para serem novamente carregados.

1.22.4 LIMPEZA FINAL

Caso existam respingos de tinta, retirar com auxílio de uma espátula; Varrer toda a área com vassoura adequada para pisos internos. Umedecer o pano de chão com água, posicioná-lo sob o rodo e passar em toda área; Repetir o procedimento, se necessário. Para limpeza de bancadas inox e metais correspondentes, com uma esponja, espalhar e esfregar o produto diluído em toda a peça; Com

pano úmido, retirar todo o produto aplicado; Aplicar o desinfetante com pano limpo; Secar a peça com pano seco.

Teresina-PI, 19 de outubro de 2021



Documento assinado eletronicamente por **CRISTOVÃO TIAGO SILVA BRITO - Matr.353587-8, Engenheiro Civil**, em 20/10/2021, às 10:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Cap. III, Art. 14 do [Decreto Estadual nº 18.142, de 28 de fevereiro de 2019](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.pi.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2629761** e o código CRC **4091DC65**.