

MEMORIAL DESCRITIVO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS

Na construção do empreendimento deverão ser observados rigorosamente o Projeto Arquitetônico e demais Projetos Complementares fornecidos com detalhes e peças gráficas.

1 – CONSTRUÇÃO CIVIL

1.1 – IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

1.1.1 PLACA DA OBRA (4,00 X 2,00) m EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, INSTALADA E ESTRUTURA EM MADEIRA DE LEI E PINTURA.

Designação:

Execução de Placa da Obra para a identificação do empreendimento.

Recomendações:

Deverá ser instalada em local visível, que não interfira na execução da obra e com resistência as intempéries. Uso de mão de obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Efetuar a limpeza e demarcação do local da instalação da placa da obra. A fundação será em concreto e os painéis da placa serão formados por madeiras com seção (7,5 x 7,5) cm e em lona com impressão digital, que conterà todas as informações da obra e os logotipos dos órgãos envolvidos.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.2.1 LIMPEZA MANUAL DO TERRENO.

Designação:

Raspagem superficial e limpeza do terreno por desmatamento de vegetação até 1,00 metro com instrumento manual, permitindo a obtenção de um retrato fiel de todos os acidentes do terreno para facilitar o levantamento topográfico, se necessário.

Recomendações:

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI) específico para o trabalho.

Procedimentos de Execução:

Deverá ser feita a capinagem da vegetação, roçagem com foice das pequenas árvores. O material excedente deverá ser juntado, removido e queimado em um canto do lote.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.2.2 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DA OBRA

Designação:

Execução do gabarito da obra, marcando no solo os elementos construtivos da edificação com a máxima exatidão, transferindo para um determinado terreno em escala natural, as medidas de um projeto elaborado em escala reduzida.

Recomendações:

Deverão ser conferidos os afastamentos das divisas, os ângulos reais do terreno, assinalado o RN, marcados os pontos característicos através dos aparelhos de precisão, teodolito ou nível (medidas maiores que 25 m) ou simplesmente empregando-se fita métrica de aço, esquadro, prumo e nível de pedreiro, quando as distâncias forem menores que 25 m. Deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural.

Cuidados preliminares: demolição, remoções e limpeza do terreno.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Procedimentos de Execução:

Confrontar inicialmente a exata correspondência entre os projetos arquitetônicos, estruturais e de fundações.

Verificar a orientação Norte-Sul.

Constatar os ângulos reais do terreno.

Determinar e assinalar o RN previsto.

Deverá ser construído o gabarito formado, por guias de madeira, devidamente niveladas, pregadas a uma altura mínima de 60 cm, em caibros, afastados convenientemente do prédio a construir.

Em terrenos com acentuado desnível, essas linhas de guias deverão ser rebaixadas para os 60 cm, cada vez, que for atingido o limite máximo de 150 cm de altura, em relação ao terreno.

Mediante pregos cravados no topo dessas guias, através de coordenadas, serão marcados, com fios estirados, os alinhamentos.

Marcar os cantos ou os eixos dos pilares assinalados com piquetes no terreno, por meio de fio de prumo. A marcação dos eixos deverá ser feita com cota acumulada.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado de área de projeção horizontal da edificação.

1.3 INFRAESTRUTURA

1.3.1 ESCAVAÇÃO MANUAL ATÉ 1,50 M

Designação:

Escavação com ferramenta manual de valas, em solos de 1ª categoria, conforme projeto executivo.

Recomendações:

Obedecer à Norma NBR 12266/92 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.

As dimensões devem obedecer ao projeto, com paredes cortadas a prumo e com superfícies planas.

As escavações serão convenientemente escoradas e esgotadas, de forma a permitir, sempre, o fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais, tomando-se todas as providências e

cautelas aconselháveis para a segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e redes públicas.

As escavações não devem prejudicar: as cotas de soleiras, acessibilidade de pedestres e veículos, passeios, logradouros públicos.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Demarcar a vala conforme projeto.

A escavação da vala e a retirada do material serão executadas manualmente obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O escoramento da escavação será formado por tábuas de 4 a 5 cm de espessura e estroncas de madeira com seções dimensionadas para os esforços que irão suportar. A distância livre entre tábuas dependerá da natureza do terreno. Em solos menos resistentes as tábuas deverão ficar juntas. O número e a disposição das estroncas dependerá da resistência das tábuas utilizadas e da profundidade da escavação.

Valas junto à divisa devem ser abertas com cautela, para evitar desmoronamentos ou recalques em terrenos (ou construções) vizinhos.

Itens de controle: profundidade, largura, comprimento, prumo das paredes, retificação da superfície plana de fundo, travamento das escoras (quando necessário).

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico definido pela geometria da vala.

1.3.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO

Designação:

Preparo de concreto magro e lançamento em vala, formando o lastro para posterior assentamento de infraestrutura.

Recomendações:

À base deve estar regularizada e apiloada antes da execução do lastro.

A espessura do lastro deve ser indicada no projeto.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Preparar o concreto simples no traço 1:4,5:4,5, ou conforme especificações do projeto. Executar o lançamento, utilizando-se baldes ou carrinho-de-mão. Espalhar o concreto com pás, fazendo a regularização do lastro com régua de madeira.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico.

1.3.3 FORMA DE TÁBUAS DE PINHO PARA FUNDAÇÕES, COM REAPROVEITAMENTO 5X.

Designação:

Execução de formas para fundação utilizando tábuas de pinho de 3ª de 1" x 12", levando-se em conta a utilização cinco vezes.

Recomendações:

As formas devem ser resistentes às cargas.

Após a colocação da forma e verificação de todos os componentes do sistema, deverá ser feita uma pintura de proteção com desmoldante para facilitar a remoção das mesmas sem danificar as superfícies do concreto.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os painéis laterais da forma deverão ser formados por tábuas, de pinho pregadas sobre travessas. As travessas deverão ser escoradas na parte superior e na parte inferior, apoiando-se em pontaletes cravados no solo.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.3.4 CONCRETO ESTRUTURAL USINADO, FCK = 25 MPA, SEM LANÇAMENTO**Designação:**

Execução de mistura adequadamente dosada de cimento Portland, agregado miúdo, agregado graúdo e água, podendo conter adições e aditivos, que melhoram ou conferem determinadas propriedades ao concreto.

Recomendações:

Para a fabricação do concreto deverão ser atendidas as condições estabelecidas na NBR 12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto, NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto, NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência e NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado.

Os equipamentos de medição, mistura e transporte deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto.

O estabelecimento do traço do concreto a se adotar, terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previstos para a estrutura.

Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

- resistência característica à compressão que se pretende atender;
- tipo, classe e marca do cimento;
- condição de controle;
- características físicas dos agregados;
- forma de medição dos materiais;
- idade de desforma;
- consumo de cimento por m³;
- consistência medida através do "slump";
- quantidades de cada material que será medido de cada vez;
- tempo de início de pega.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do "slump", de acordo com a NBR 7223 - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre que:

- iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada);
- reiniciar-se a produção após intervalo de concretagem de duas horas;
- houver troca de operadores;

- forem moldados corpos de prova;

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal.

Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido, de acordo com o que prevê a NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto e NBR 5738 - Moldagem e cura dos corpos-de-prova de concreto cilíndricos ou prismáticos.

O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega. Na falta de conhecimento laboratorial, pode-se estabelecer um tempo máximo de 1h 30 min, desde que haja constante homogeneização, podendo esse tempo ser modificado pela ação de aditivos. O estudo de dosagem em laboratório deve ser realizado com os mesmos materiais e em condições semelhantes àquela da obra.

O cálculo da dosagem do concreto deve ser refeito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe do cimento, assim como, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

Procedimentos de Execução:

Preparar o concreto através de betoneiras, atentando-se para a seguinte ordem de colocação dos materiais, em função do tipo de equipamento:

a) Betoneira de eixo inclinado sem carregador:

- cerca de 90% da água com aditivo, se houver, diretamente na betoneira;
- todo o agregado graúdo;
- cimento;
- adição se houver;
- agregado miúdo;
- água restante.

b) Betoneira de eixo inclinado com carregador:

- cerca de 90% da água com aditivo, se houver, diretamente na betoneira;
- 50% do agregado graúdo;
- agregado miúdo total;
- cimento;
- adição, se houver;
- restante do agregado graúdo;
- restante de água.

c) Betoneira de eixo horizontal:

- o carregamento deve ser feito igual ao recomendado para betoneira de eixo inclinado com carregador, item b.

O tempo de mistura é variável de acordo com o tipo e o diâmetro do misturador, podendo-se adotar o tempo em segundos, obtido por $t = k \cdot D^{(1/2)}$, sendo $k = 90$ e 120 para betoneiras de eixo horizontal e inclinado respectivamente, e D o diâmetro da betoneira, em metro. É importante que o concreto seja misturado até perfeita homogeneização não devendo, na prática, o tempo de mistura ser inferior a 2 minutos, para as betoneiras de eixo inclinado de uso comum.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico.

1.3.5 LANÇAMENTO DE CONCRETO SIMPLES FÁBRICADO NA OBRA, INCLUSIVE ADENSAMENTO E ACABAMENTO NA INFRAESTRUTURA.

Designação:

Concreto sem função estrutural, com baixo consumo de cimento, muito agregado e pouca água. É utilizado para regularização e proteção de superfícies (solo) que posteriormente receberão concreto armado.

Recomendações:

Para a fabricação do concreto deverão ser atendidas as condições estabelecidas na NR 12654 – Controle tecnológico de materiais componentes de concreto, NBR 12655 – Preparo, controle e recebimento de concreto, NBR 8953 – Concreto para fins estruturais – classificação por grupo de resistência e NBR 6118 – Projeto e execução de obras de concreto armado.

Os equipamentos de medição, mistura e transporte deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto.

O estabelecimento do traço do concreto a se adotar terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previsto para a estrutura.

Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

- Resistência característica à compressão que se pretende atender;
- Tipo, classe e marca do cimento;
- Condição de controle;
- Características físicas dos agregados;
- Forma de medição dos materiais;
- Idade de desforma;
- Consumo de cimento por m³;
- Consistência medida através do “slump”;
- Quantidades de cada material que será medido de cada vez;
- Tempo de início de pega.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do “slump”, de acordo com a NBR 7223 – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre que:

- Iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada);
- Reiniciar-se a produção após intervalo de concretagem de duas horas;
- Houver troca de operadores;
- Forem moldados corpos de prova;

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal.

Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido, de acordo com o que prevê a NBR 12655 – Preparo, controle e recebimento de concreto e NBR 5738 – Moldagem e cura dos corpos de prova de concreto cilíndricos ou prismáticos.

O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega. Na falta de conhecimento laboratorial, pode-se estabelecer um tempo máximo de 1h 30 min, desde que haja constante homogeneização, podendo esse tempo ser modificado pela ação de aditivos.

O estudo de dosagem em laboratório deve ser realizado com os mesmos materiais e em condições semelhantes àquela da obra.

O cálculo da dosagem do concreto deve ser refeito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe do cimento, assim como, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

Procedimentos de Execução:

Escavar o terreno até a cota desejada, tomando-se cuidado para que se obtenha o nivelamento correto; após a escavação, um **lastro de concreto magro** é lançado. Este lastro deve ter espessura mínima de 5 centímetros para que evite, efetivamente, o contato do solo com o concreto da fundação que será lançado posteriormente

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico

1.3.6 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 mm.**Designação:**

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobragem e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

1.3.7 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 mm.**Designação:**

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobragem e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

1.3.8 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 mm.

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobragem e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

1.3.9 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 mm.

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobração e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

1.3.10 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 mm.

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobração e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

1.3.11 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 5,0 mm.

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobra e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

1.3.12 REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.**Designação:**

Preenchimento de valas escavadas para o assentamento de redes de água, esgoto, drenagem, energia

elétrica, telefonia ou execução de fundações rasas e compactação com o uso de equipamento adequado.

Recomendações:

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

O reaterro deverá ser executado através da superposição de camadas de 0,20 a 0,40 m de espessura que

deverão ser apiloadas após o lançamento no interior da vala.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico, definido pela geometria da vala.

1.4 SUPERESTRUTURA**1.4.1.1 FORMA PLANA PARA ESTRUTURAS EM TÁBUA DE PINHO, 05 USOS, INCLUSIVE ESCORAMENTO.****Designação:**

Execução de formas para fundação utilizando tábuas de pinho de 3ª de 1" x 12", levando-se em conta a utilização cinco vezes.

Recomendações:

As formas devem ser resistentes às cargas.

Após a colocação da forma e verificação de todos os componentes do sistema, deverá ser feita uma pintura de proteção com desmoldante para facilitar a remoção das mesmas sem danificar as superfícies do concreto.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os painéis laterais da forma deverão ser formados por tábuas, de pinho pregadas sobre travessas. As travessas deverão ser escoradas na parte superior e na parte inferior, apoiando-se em pontaltes cravados no solo.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.4.1.2 CONCRETO ESTRUTURAL USINADO, FCK = 25 MPA, SEM LANÇAMENTO.**Designação:**

Execução de mistura adequadamente dosada de cimento Portland, agregado miúdo, agregado graúdo e água, podendo conter adições e aditivos, que melhoram ou conferem determinadas propriedades ao concreto.

Recomendações:

Para a fabricação do concreto deverão ser atendidas as condições estabelecidas na NBR 12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto, NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto, NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência e NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado.

Os equipamentos de medição, mistura e transporte deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto.

O estabelecimento do traço do concreto a se adotar, terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previstos para a estrutura.

Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

- resistência característica à compressão que se pretende atender;
- tipo, classe e marca do cimento;
- condição de controle;
- características físicas dos agregados;
- forma de medição dos materiais;
- idade de desforma;
- consumo de cimento por m³;
- consistência medida através do "slump";
- quantidades de cada material que será medido de cada vez;
- tempo de início de pega.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do "slump", de acordo com a NBR 7223 - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre que:

- iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada);
- reiniciar-se a produção após intervalo de concretagem de duas horas;

- houver troca de operadores;
- forem moldados corpos de prova;

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal.

Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido, de acordo com o que prevê a NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto e NBR 5738 - Moldagem e cura dos corpos-de-prova de concreto cilíndricos ou prismáticos.

O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega. Na falta de conhecimento laboratorial, pode-se estabelecer um tempo máximo de 1h 30 min, desde que haja constante homogeneização, podendo esse tempo ser modificado pela ação de aditivos.

O estudo de dosagem em laboratório deve ser realizado com os mesmos materiais e em condições semelhantes àquela da obra.

O cálculo da dosagem do concreto deve ser refeito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe do cimento, assim como, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

Procedimentos de Execução:

Preparar o concreto através de betoneiras, atentando-se para a seguinte ordem de colocação dos materiais, em função do tipo de equipamento:

a) Betoneira de eixo inclinado sem carregador:

- cerca de 90% da água com aditivo, se houver, diretamente na betoneira;
- todo o agregado graúdo;
- cimento;
- adição se houver;
- agregado miúdo;
- água restante.

b) Betoneira de eixo inclinado com carregador:

- cerca de 90% da água com aditivo, se houver, diretamente na betoneira;
- 50% do agregado graúdo;
- agregado miúdo total;
- cimento;
- adição, se houver;
- restante do agregado graúdo;
- restante de água.

c) Betoneira de eixo horizontal:

- o carregamento deve ser feito igual ao recomendado para betoneira de eixo inclinado com carregador, item b.

O tempo de mistura é variável de acordo com o tipo e o diâmetro do misturador, podendo-se adotar o tempo em segundos, obtido por $t = k.D^{(1/2)}$, sendo $k = 90$ e 120 para betoneiras de eixo horizontal e inclinado respectivamente, e D o diâmetro da betoneira, em metro.

É importante que o concreto seja misturado até perfeita homogeneização não devendo, na prática, o tempo de mistura ser inferior a 2 minutos, para as betoneiras de eixo inclinado de uso comum.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico.

1.4.1.3 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.

Designação:

Colocação do concreto nas fôrmas.

Recomendações:

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido, entre o fim deste e o do lançamento, intervalo superior a uma hora. Se for utilizada agitação mecânica, esse prazo poderá ser contado a partir do fim da agitação. Caso sejam utilizados retardadores de pega, o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo.

Para os lançamentos que tenham de ser feitos a seco, em recintos sujeitos à penetração de água, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não haja água no local em que o concreto será lançado, nem possa o concreto fresco vir a ser por ela lavado.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando o lançamento do concreto se der em ambientes com temperatura inferior a 10°C ou superior a 40°C.

Deverão ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 m.

Procedimentos de Execução:

Lançar o concreto imediatamente após o amassamento, não podendo ser utilizado o concreto depois de iniciada a pega. O concreto amassado deverá ser lançado sem interrupção de trabalho, o mais perto possível de sua posição final, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das formas.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico.

1.4.1.4 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 mm.

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobragem e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

1.4.1.5 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 mm.

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobragem e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

1.4.1.6 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 mm.

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobragem e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

1.4.1.7 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 mm.

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobragem e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

1.4.1.8 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 5,0 mm.

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobração e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

1.5 PAREDES E PAINÉIS

1.5.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO BLOCO CERÂMICO (9X19X39 cm), ESP. = 0,09m, ASSENTADO COM ARGAMASSA.

Designação:

Assentamento de bloco cerâmico em alvenaria.

Recomendações:

A alvenaria deverá ser executada conforme as recomendações das seguintes normas da ABNT: NBR 8041 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - forma e dimensões e NBR 8545 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos.

Caso as dimensões dos blocos sofram pequena alteração de sua espessura, as modificações nas plantas serão feitas pela Contratada, sujeitas a aprovação da fiscalização, não implicando, porém, qualquer alteração no valor do contrato.

Para o levante da alvenaria a argamassa deverá ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos tijolos e mantê-los alinhados por ocasião do assentamento.

Adições poderão ser utilizadas, desde que tenham compatibilidade com os aglomerantes empregados na fabricação da argamassa e com o tijolo. Para o seu uso deverá se fazer ensaios prévios e, caso se aplique, seguir as recomendações do fabricante.

No caso de assentamento dos blocos com juntas a prumo, será obrigatório o uso de armaduras longitudinais, situadas na argamassa de assentamento, distanciadas cerca de 60 mm na altura.

Para garantir a amarração dos blocos, as juntas verticais não deverão coincidir entre fiadas contínuas e, no caso de alvenarias aparentes estas juntas poderão ser frisadas.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Iniciar o serviço preferencialmente pelos cantos, assentando os blocos sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento. A largura do bloco corresponderá à espessura da alvenaria.

Utilizar o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical da alvenaria. Esticar uma linha que servirá de guia, entre dois cantos ou extremos já levantados, garantindo-se o prumo e horizontalidade da fiada.

Manter a espessura das juntas (12 mm) entre os blocos, completamente cheias.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.5.4 VERGA PRÉ MOLDADA PARA JANELAS DE ATÉ 1,5 m DE VÃO.

Designação:

Colocação de cintas e vergas em concreto com $f_{ck} = 15 \text{ Mpa}$.

Recomendações:

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Preparar a alvenaria para recebimento da verga ou cinta.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

1.6 ESQUADRIAS

1.6.1 PORTA DE ALUMÍNIO, COR N/P/B EM CHAPA LISA DE ABRIR OU DE CORRER.

Conceito:

Conjunto funcional em chapa lisa em estrutura de alumínio anodizado, formado por batentes, alizar e folha, na qual são fixadas as ferragens.

Características:

Material de condutibilidade elétrica relativa de 2,6 microhm-cm, densidade de 2,699 g/cm³, ponto de fusão de 660 °C e módulo de elasticidade de 7140 kgf/mm². Devido a anodização, torna-se um material impermeável, de película extremamente dura, isolante elétrico, poroso e transparente, protegendo o alumínio contra as corrosões atmosféricas e galvânicas.

Utilização:

Em fechamento de vãos.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 12609 - Anodização para fins arquitetônicos e NBR 9243 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da qualidade de selagem da anodização pelo método de perda de massa - Método de ensaio.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é o metro quadrado.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local ventilado e seco até o término da obra. Evitando o

contato com produtos orgânicos, principalmente solventes e inorgânicos como, por exemplo o ácido muriático e fluorídrico.

1.6.2 BASCULANTE EM ALUMÍNIO, COR N/P/B, MOLDURA-VIDRO, TIPO CONVENCIONAL OU PIVOTANTE, EXCLUSIVE VIDRO.

Designação:

Assentamento de janela tipo basculante, moldurada em vidro.

Recomendações:

O serviço de assentamento das janelas tipo basculante deverá seguir a seguinte ordem: fixação dos batentes (marcos), colocação das guarnições, montagem dos caixilhos e o emolduramento do vidro.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Fixar os batentes no vão por meio de parafusos em tacos previamente chumbados na alvenaria. O batente deverá ter encaixes laterais nos montantes onde correrão os caixilhos e encaixe para prender as dobradiças das folhas de venezianas. A travessa inferior ou peitoril deverá ter apenas rebaixo (abre para as venezianas, pois as guilhotinas apenas se apoiam sobre elas).

Colocar as guarnições que, depois de alinhadas, deverão ser furadas com broca e fixadas ao batente com pregos de 1 ¼" x 13 sem cabeça.

Montar os caixilhos com venezianas através de dobradiças previamente parafusadas nas peças e, então, fixá-las ao batente ou marco.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.6.3 ÓCULO DE ALUMÍNIO DE COR FOSCA DE CORRER OU DE ABRIR, AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO.

Designação:

Colocação e acabamento de caixilho de alumínio de correr.

Recomendações:

Deverão ser observados o nível do peitoril, as dimensões do vão, as folgas necessárias e os pontos do reboco interno e externo.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Após a colocação do contramarco, chumbado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, fixar as folhas das janelas por meio dos dispositivos de fixação que acompanham o caixilho.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado

1.6.4 PORTÃO DE FERRO EM CHAPA GALVANIZADA PLANA 14 GSG.

Designação:

Colocação e acabamento de portão de alumínio em chapa com uma ou duas folhas.

Recomendações:

Deverão ser observados o prumo e o alinhamento da porta.

A folga entre a porta e o portal deverá ser uniforme em todo o perímetro da mesma.

Após o assentamento, deverá ser verificado o funcionamento da porta.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Iniciar o assentamento posicionando o batente de acordo com o nível da soleira. Alinhar o batente no vão e chumbá-lo na alvenaria com argamassa de cimento, cal hidratada e areia média ou grossa no traço 1:2:8.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.6.5 TELA DE NYLON DE MOSQUITEIRO COM MOLDURA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL.

Designação:

Colocação e acabamento de tela para bloqueio de entrada de insetos.

Recomendações:

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.7 VIDROS

1.7.1 VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 4 mm.

Designação:

Colocação de vidro transparente espessura 4 mm.

Recomendações:

O caixilho que vai receber o vidro deverá ser suficientemente rígido para não se deformar. A chapa de vidro será fixada através de massa apropriada no rebaixo do caixilho que deverá estar isento de umidade, gordura, oxidação, poeira e outras impurezas. O envidraçamento em contato com o meio exterior deverá ser estanque à água e ao vento.

A chapa de vidro deverá ser colocada de tal modo que não sofra tensões suscetíveis de quebrá-la e deverá ter sua borda protegida do contato com a alvenaria ou peça metálica.

A chapa de vidro deverá ter folgas em relação às dimensões do rebaixo: a folga de borda deverá ser de, no mínimo, 3 mm e as folgas laterais, no mínimo de, 2 mm. Para chapas de vidro com uma das dimensões superior a 100 cm, deverá se usar calços nos rebaixos, de modo a garantir as folgas e evitar o aparecimento de tensões inaceitáveis para o vidro ou caixilho.

O vidro deverá atender às condições estabelecidas na NBR 11706 - Vidros na construção civil e ter sua espessura determinada de acordo com a NBR 7199 - Projeto, execução e aplicações - vidros na construção civil, sendo sua espessura mínima de 3,0 mm. A chapa de vidro será fornecida nas dimensões pré-determinadas não admitindo recortes, furos ou qualquer outro beneficiamento na obra.

Cuidados especiais deverão ser tomados no transporte e armazenamento das chapas de vidro. Deverão ser sempre manipuladas e estocadas de maneira que não entrem em contato com materiais que danifiquem suas superfícies e bordas, e protegidas da umidade que possa provocar condensações.

A montagem da chapa de vidro deverá ser acompanhada por um responsável (vidraceiro) e, após fixada com um "x", deverá ser adequadamente assinalada, de modo a marcar sua presença, evitando danos e acidentes.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Deverá ser distribuído o colchão de massa por todo o rebaixo e será pressionada a chapa de vidro de maneira que a lateral posterior fique com uma camada uniforme de massa com espessura não inferior a 2 mm. Será colocada então a segunda demão da massa. A massa deverá ser aplicada de maneira a não formar vazios e sua superfície aparente deverá ser lisa e regular.

Quando o rebaixo for aberto, é conveniente a fixação de moldura, ao longo da lateral anterior; quando a moldura for fixada por pregos, deverá se aplicar previamente a camada da massa junto à chapa de vidro;

em outros casos, deverá ser fixada a moldura e, em seguida, aplicada a massa de maneira a preencher a folga da lateral anterior, que também deverá ter espessura mínima de 2 mm.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.8 REVESTIMENTOS DE PAREDES INTERNAS

1.8.1 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO / AREIA) ESPESURA 0,5 cm, COM PREPARO MANUAL.

Designação:

Aplicação de camada de argamassa constituída de cimento, areia, água e, eventualmente, aditivo, possuindo baixa consistência, destinada a promover maior aderência entre a base e a camada de revestimento.

Recomendações:

A argamassa de chapisco deverá ter consistência fluida e ser constituída de areia, predominantemente grossa, com dimensão máxima entre 2,4 e 6,3 mm.

O chapisco deverá apresentar espessura máxima de 5 mm, textura aberta com superfície irregular e descontínua, de forma a permitir a visualização de pequenas áreas da base.

Quando a superfície for extremamente lisa, ou untada por produtos utilizados nas formas, é aconselhável apiloar, ou jatear areia antes chapiscar.

O procedimento de execução do chapisco deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais, preparo, aplicação e manutenção. O chapisco deverá ser aplicado sobre qualquer base a ser revestida.

Quando a temperatura for elevada ou a aeração for intensa, a cura do chapisco aplicado deverá ser feita através de umedecimentos periódicos, estabelecidos pela fiscalização. Para o preparo da base, recomenda-se:

- As bases de revestimento deverão atender às condições de planeza, prumo e nivelamento, fixadas pela especificação da norma brasileira.
- Para aplicação do chapisco, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos, ou quaisquer produtos que venham prejudicar a aderência.

Os processos para limpeza da base poderão ser os seguintes:

1- Remoção de pó e materiais soltos. Escovar e lavar com água a superfície ou aplicar jato de água sob pressão.

2- Remoção de óleo desmoldante, graxa e outros contaminantes gordurosos. Poderá ser efetuada utilizando-se os seguintes processos:

a) escovar, utilizando piaçaba por exemplo, com solução alcalina de fosfato trisódico (30 g de Na₃PO₄ em um litro de água) ou soda cáustica, enxaguando, em seguida, com água limpa em abundância;

b) saturar a superfície com água limpa, aplicar solução de ácido muriático (5 a 10% de concentração), durante cinco minutos, escovar e enxaguar, em seguida, com água limpa em abundância;

c) empregar processos mecânicos (escovamento com escova de cerdas de aço, lixamento mecânico ou jateamento de areia) e, em seguida, remover a poeira através de ar comprimido ou lavagem com água;

d) escovar a superfície com água e detergente e enxaguar, em seguida, com água limpa em abundância.

Quando a base apresentar elevada absorção, deverá ser suficientemente pré-molhada. Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Molhar a superfície a chapiscar.

A aplicação do chapisco deverá ser realizada através de aspersão vigorosa da argamassa de cimento e areia no traço 1:3, continuamente, sobre toda área da base que se pretende revestir.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.8.2 EMBOÇO PAULISTA MASSA ÚNICA 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA), ESPESSURA DE 2,0 cm, PREPARO MANUAL.

Designação:

Aplicação de camada de argamassa de revestimento, constituída de cimento, cal, areia, água e, eventualmente, aditivo, destinada à regularização da base, podendo constituir-se no acabamento final.

Recomendações:

O emboço deverá ser iniciado somente após concluído os serviços a seguir indicados, obedecidos seus prazos mínimos:

a) 24 horas após a aplicação do chapisco;

b) 14 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias estruturais e das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto, para início dos serviços de revestimento, excluído o chapisco;

c) 28 dias de idade para execução do acabamento decorativo, caso o emboço seja a camada única.

A espessura mínima admitida para o emboço é de 15 mm, se for receber reboco, e de 20 mm, caso seja camada única.

A argamassa de emboço deverá ter consistência adequada ao uso, compatível ao processo de aplicação (manual ou mecânico), constituída de areia média, com dimensão máxima < 2,4 mm.

Nos tetos em que a espessura de argamassa necessite ser superior a 20 mm, deverão ser fixadas telas metálicas galvanizadas, de abertura mínima de malha igual a 6 mm, na altura intermediária da camada.

O procedimento de execução do emboço deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais, preparo, aplicação e manutenção.

O emboço deverá aderir bem ao chapisco ou à base de revestimento. Deverá possuir textura e composição uniforme, proporcionar facilidade de aplicação manual ou por processo mecanizado.

O aspecto e a qualidade da superfície final deverá corresponder à finalidade de aplicação.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

O plano de revestimento será determinado através de pontos de referência, dispostos de forma tal, que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da régua a ser utilizada. Nesses pontos, deverão ser fixados taliscas de madeiras ou cacos planos de material cerâmico, usando-se para tanto, argamassa idêntica a que será empregada no revestimento.

Uma vez definido o plano de revestimento, deverá ser feito o preenchimento de faixas entre as taliscas, empregando-se argamassa que será sarrafiada, constituindo as guias ou mestras.

Após a execução das guias ou mestras, deverá ser aplicada a argamassa, lançando-a vigorosamente sobre a superfície a ser revestida, com auxílio da colher de pedreiro ou através de processo mecânico, até preencher a área desejada.

Estando a área preenchida por argamassa, deverá ser feita a retirada do excesso e a regularização da superfície, pela passagem da desempenadeira. Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa, nos pontos necessários, repetindo-se a operação até conseguir uma superfície cheia e homogênea.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.8.3 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADS PADRÃO POPULAR, ARGAMASSA TIPO AC III, APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 m² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES DE DIMENSÕES 20x20 cm.

Designação:

Assentamento de azulejo cerâmico em paredes internas, com juntas aprumadas, executado sobre emboço, que se constitui no acabamento final.

Recomendações:

O procedimento de execução do revestimento com azulejos deverá obedecer ao disposto na NBR 8214 - Assentamento de azulejos.

O assentamento das peças cerâmicas só poderá ser iniciado, quando forem concluídos os seguintes serviços:

- a) instalações elétricas e hidráulicas (inclusive testes);
- b) contra-piso;
- c) emboço, com no mínimo 7 dias de aplicado;
- d) instalações de contramarcos;

e) marcações dos níveis;

f) plano executivo para definição das posições dos arremates;

É recomendável que a areia utilizada para se fazer a argamassa, tenha uma dimensão máxima de 1,2 mm.

O prazo para utilização da argamassa preparada é de 2 horas a partir da colocação do cimento.

Os azulejos deverão ser colocados, antes do assentamento, em tanques não metálicos contendo água por um período mínimo de 15 min.

O rejuntamento dos azulejos deverá ser iniciado após decorrido, no mínimo, 7 dias do seu assentamento. Antes da liberação para realização desse serviço, deverão ser verificadas as peças que apresentarem falhas de aderência, removendo-se as suspeitas imediatamente.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

O assentamento deverá ser realizado de baixo para cima, uma fiada de cada vez, a partir de dois azulejos colocados em pontos estratégicos num mesmo plano e nível.

Feita a marcação, o emboço ou base deverá ser umedecido.

Uma porção da argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 deverá ser colocada no tardo da peça cerâmica, de modo que toda a superfície fique coberta. O volume de argamassa deverá ser o suficiente para produzir uma camada de no máximo 15 mm.

O excesso deverá ser removido com a colher de pedreiro e o azulejo deverá ser colocado com argamassa sobre o emboço e pressionado uniformemente contra a parede. Se necessário, deverão ser dados pequenos impactos, para o seu perfeito nivelamento e prumo.

O excesso de argamassa, extravasado das juntas, deverá ser removido.

Para manter a bitola das juntas, deverão ser utilizadas peças plásticas em forma de cruz, na dimensão mínima de 2 mm.

Em panos com área superior a 32 m² ou que um dos lados tenha mais de 8 m, deverão ser feitas juntas de movimentação, conforme disposto na NBR 8214.

As juntas deverão estar bem alinhadas, permitindo-se apenas, no máximo, 2 mm de desvio entre as bordas de azulejos considerados alinhados, e a borda de uma régua de 2 m de comprimento apuradas com os azulejos extremos.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.9 REVESTIMENTOS DE PAREDES EXTERNOS

1.9.1 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA COM COLHER DE PEDREIRO ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO / AREIA), PREPARO MANUAL, ESPESSURA 0,5 cm.

Designação:

Aplicação de camada de argamassa constituída de cimento, areia, água e, eventualmente, aditivo, possuindo baixa consistência, destinada a promover maior aderência entre a base e a camada de revestimento.

Recomendações:

A argamassa de chapisco deverá ter consistência fluida e ser constituída de areia, predominantemente grossa, com dimensão máxima entre 2,4 e 6,3 mm.

O chapisco deverá apresentar espessura máxima de 5 mm, textura aberta com superfície irregular e descontínua, de forma a permitir a visualização de pequenas áreas da base.

Quando a superfície for extremamente lisa, ou untada por produtos utilizados nas formas, é aconselhável apiloar, ou jatear areia antes chapiscar.

O procedimento de execução do chapisco deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais, preparo, aplicação e manutenção. O chapisco deverá ser aplicado sobre qualquer base a ser revestida.

Quando a temperatura for elevada ou a aeração for intensa, a cura do chapisco aplicado deverá ser feita através de umedecimentos periódicos, estabelecidos pela fiscalização.

Para o preparo da base, recomenda-se:

- As bases de revestimento deverão atender às condições de planeza, prumo e nivelamento, fixadas pela especificação da norma brasileira.
- Para aplicação do chapisco, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos, ou quaisquer produtos que venham prejudicar a aderência.

Os processos para limpeza da base poderão ser os seguintes:

1- Remoção de pó e materiais soltos. Escovar e lavar com água a superfície ou aplicar jato de água sob pressão.

2- Remoção de óleo desmoldante, graxa e outros contaminantes gordurosos. Poderá ser efetuada utilizando-se os seguintes processos:

a) escovar, utilizando piaçaba por exemplo, com solução alcalina de fosfato trisódico (30 g de Na_3PO_4 em um litro de água) ou soda cáustica, enxaguando, em seguida, com água limpa em abundância;

b) saturar a superfície com água limpa, aplicar solução de ácido muriático (5 a 10% de concentração), durante cinco minutos, escovar e enxaguar, em seguida, com água limpa em abundância;

c) empregar processos mecânicos (escovamento com escova de cerdas de aço, lixamento mecânico ou jateamento de areia) e, em seguida, remover a poeira através de ar comprimido ou lavagem com água;

d) escovar a superfície com água e detergente e enxaguar, em seguida, com água limpa em abundância.

Quando a base apresentar elevada absorção, deverá ser suficientemente pré-molhada. Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Molhar a superfície a chapiscar.

A aplicação do chapisco deverá ser realizada através de aspersão vigorosa da argamassa de cimento e areia no traço 1:3, continuamente, sobre toda área da base que se pretende revestir.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.9.2 EMBOÇO PAULISTA (MASSA ÚNICA) TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA), ESPESSURA DE 2,0 cm, PREPARO MANUAL.

Designação:

Aplicação de camada de argamassa de revestimento, constituída de cimento, cal, areia, água e, eventualmente, aditivo, destinada à regularização da base, podendo constituir-se no acabamento final.

Recomendações:

O emboço deverá ser iniciado somente após concluído os serviços a seguir indicados, obedecidos seus prazos mínimos:

- a) 24 horas após a aplicação do chapisco;
- b) 14 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias estruturais e das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto, para início dos serviços de revestimento, excluído o chapisco;
- c) 28 dias de idade para execução do acabamento decorativo, caso o emboço seja a camada única.

A espessura mínima admitida para o emboço é de 15 mm, se for receber reboco, e de 20 mm, caso seja camada única.

A argamassa de emboço deverá ter consistência adequada ao uso, compatível ao processo de aplicação (manual ou mecânico), constituída de areia média, com dimensão máxima < 2,4 mm.

Nos tetos em que a espessura de argamassa necessite ser superior a 20 mm, deverão ser fixadas telas metálicas galvanizadas, de abertura mínima de malha igual a 6 mm, na altura intermediária da camada.

O procedimento de execução do emboço deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais, preparo, aplicação e manutenção.

O emboço deverá aderir bem ao chapisco ou à base de revestimento. Deverá possuir textura e composição uniforme, proporcionar facilidade de aplicação manual ou por processo mecanizado. O aspecto e a qualidade da superfície final deverá corresponder à finalidade de aplicação.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

O plano de revestimento será determinado através de pontos de referência, dispostos de forma tal, que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da régua a ser utilizada. Nesses pontos, deverão ser fixados taliscas de madeiras ou cacos planos de material cerâmico, usando-se para tanto, argamassa idêntica a que será empregada no revestimento.

Uma vez definido o plano de revestimento, deverá ser feito o preenchimento de faixas entre as taliscas, empregando-se argamassa que será sarrafiada, constituindo as guias ou mestras.

Após a execução das guias ou mestras, deverá ser aplicada a argamassa, lançando-a vigorosamente sobre a superfície a ser revestida, com auxílio da colher de pedreiro ou através de processo mecânico, até preencher a área desejada.

Estando a área preenchida por argamassa, deverá ser feita a retirada do excesso e a regularização da superfície, pela passagem da desempenadeira. Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa, nos pontos necessários, repetindo-se a operação até conseguir uma superfície cheia e homogênea.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.10 PINTURA**1.10.1 EMASSAMENTO DE SUPERFÍCIE, COM APLICAÇÃO DE 1 DEMÃO DE MASS ACRÍLICA, INCLUSIVE LIXAMENTO E RETOQUES.****Designação:**

Execução do emassamento de paredes internas, indicado para nivelar e corrigir imperfeições em qualquer superfície de alvenaria, para posterior aplicação de pintura.

Recomendações:

Deve ser aplicada sobre uma superfície firme, limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão ou mofo. Para superfícies excessivamente absorventes, recomenda-se aplicar um líquido selador anterior ao emassamento.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Aplicar a massa corrida com desempenadeira de aço ou espátula sobre a superfície em camadas finas e sucessivas. Aplicada a 1ª demão, após um intervalo mínimo de três horas, lixar, com lixa de grão 100 a 150, a fim de eliminar os relevos; aplicar a 2ª demão, corrigindo o nivelamento e, após o período de secagem, proceder o lixamento final.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.10.2 PINTURA PARA PAREDES INTERNAS, 2 DEMÃOS, LÁTEX ACRÍLICA.**Designação:**

Execução de revestimento texturado em paredes internas com aplicação de selador como base, em superfície de argamassa, concreto ou diretamente sobre o bloco cerâmico.

Recomendações:

A pintura só deve ser aplicada sobre superfície nova de argamassa, no mínimo, 30 dias após sua execução.

Para superfícies porosas é recomendável aplicar um fundo selador, a fim de uniformizar a absorção do produto. A cor deve ser definida no projeto.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Deve ser aplicada sobre a superfície limpa, plana e livre de graxas, usando-se o rolo de texturizar, de espuma rígida, brocha, desempenadeira, espátula ou escova. Em dias muito secos, a superfície deve ser ligeiramente umedecida, a fim de melhorar a aderência da tinta. Para obter a superfície texturada, deve-se espalhar a tinta sobre a superfície com o rolo numa só direção e passar o rolo na outra direção, sem tinta, marcando levemente a superfície.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.11 PISO**1.11.1 REGULARIZAÇÃO MANUAL.****1.11.2 REGULARIZAÇÃO MANUAL LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO ESPESSURA DE 3,0 cm.****Designação:**

Preparo de concreto magro e lançamento em vala, formando o lastro para posterior assentamento de piso.

Recomendações:

À base deve estar regularizada e apiloada antes da execução do lastro.

A espessura do lastro deve ser indicada no projeto.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Preparar o concreto simples no traço 1:3:5, ou conforme especificações do projeto. Executar o lançamento, utilizando-se baldes ou carrinho-de-mão. Espalhar o concreto com pás, fazendo a regularização do lastro com régua de madeira.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico.

1.11.3 FORNECIMENTO/INSTALAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZAÇÃO ESP = 150 MICRAS.**Designação:**

Instalação de lona plástica para impermeabilização.

Recomendações:

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.11.4 REGULARIZAÇÃO DE BASE PARA REVESTIMENTO DE PISOS COM ARGAMASSA TRAÇO T4, ESPESSURA MÉDIA = 2,5 CM.**Designação:**

Regularização da base já executada com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, espessura de 2,5 cm. Destina-se principalmente a pisos térreos

Recomendações:

A base deverá estar preparada e regularizada com todos os detalhes, arredondamento de cantos, embutimentos e fixações de tubos, conforme o projeto.

A superfície deverá estar limpa e seca.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os níveis da laje ou base deverão ser verificados e as mestras executadas imediatamente antes da aplicação da argamassa.

A camada de regularização deverá ser preparada com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

Após a aplicação da argamassa a superfície final será sarrafeada e desempenada.

Poderá ser polvilhado cimento (0,5 kg/m²), antes de desempenar a superfície.

A espessura da argamassa deverá ser de pelo menos 2,5 cm.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.11.5 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISOS COM PLACAS TIPO ESMALTADAS PADRÃO POPULAR DE DIMENSÕES 35x35 cm. APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 m² E 10 m².

Designação:

Assentamento de cerâmica com argamassa industrializada, sobre base regularizada.

Recomendações:

Antes do assentamento da cerâmica, deverão ser limpos e retirados o pó e as partes soltas da superfície do contrapiso ou base regularizada.

A argamassa não deverá ser plástica demais, porque durante a cura a água em excesso poderá formar vazios entre a argamassa e a cerâmica, prejudicando a aderência.

Deverá ser verificado o projeto do revestimento da pavimentação.

Não deverá ser permitido o tráfego de pessoas sobre o piso, antes de completadas 24 horas.

O rejuntamento deverá ser feito com pasta de cimento branco, no dia seguinte.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Antes do assentamento, umedecer o contrapiso e as peças cerâmicas, a fim de evitar absorção da água da argamassa durante a cura. Se isto acontecer poderão se formar vazios sob a cerâmica.

Utilizar gabarito no nível do piso acabado, para manter a espessura da junta e alinhamento das peças.

O assentamento deverá começar pela peça inteira, utilizando-se argamassa industrializada. Depois de colocada em uma área não muito grande, deverão ser efetuadas batidas nas peças. Não deixar este procedimento para o fim do assentamento, quando já poderá ter iniciado o endurecimento da argamassa.

Retirar o excesso de argamassa das juntas.

Deverão ser previstas juntas de dilatação nas áreas grandes, aproximadamente 3 a 4 m de distância, e colocadas as peças com folgas de, no mínimo, 1 mm. A mesma folga deverá ser observada entre a cerâmica e qualquer fechamento vertical, ou nos encontros com outro tipo de piso.

As juntas de dilatação deverão ter uma folga de, no mínimo 2 mm, e serem preenchidas com uma massa plástica (cimento branco ou argamassa pré-fabricada), para que não se tornem rígidas com o tempo.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.11.6 PISO DE ALTA RESISTÊNCIA, COR CINZA, E = 10 mm, APLICADO COM JUNTAS, PÓLIDO ATÉ O ESMERIL 400 E ENCERADO, EXCLUSIVE ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO.

Designação:

Execução de revestimento de piso industrial monolítico, acabamento desempenado, utilizando argamassa de alta resistência mecânica, espessura de 10 mm.

Recomendações:

A base deverá estar nivelada, desempenada, curada e endurecida.

Poderá ser adicionado um pigmento, de cor especificada, na argamassa de alta resistência, a ser misturado a seco com o cimento, em porcentagem que não deve exceder, entretanto, 5% do peso deste componente.

O polimento só poderá ser executado após a cura do piso, no mínimo de 8 dias, com auxílio de uma politriz, conforme orientações do fabricante e especificações de acabamento.

Uso de mão-de-obra especializada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Sobre a superfície da base serão marcadas, através de linha (fios de nylon), as posições das juntas formando painéis com dimensões indicadas no projeto. Será prevista também uma junta de contorno.

Ao longo das linhas serão colocadas as juntas plásticas ou metálicas, perfeitamente niveladas, aprumadas e esquadrejadas, sobre a argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, ainda fresca, devendo o conjunto curar durante 48 horas.

Aplicar a argamassa de alta resistência, compactando-a e regularizando-a com desempenadeira de aço, nos painéis definidos pelas juntas.

A cura do piso será obtida pela imediata cobertura da superfície, usando-se uma camada de areia de 3 cm de espessura, molhando-a de 3 a 4 vezes por dia, durante 8 dias.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.11.7 PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, COLORIDO P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25 cm, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE.

1.12 SOLEIRAS

1.12.1 SOLEIRA DE GRANITO LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2 cm.

Designação:

Assentamento de peça no encontro de piso de cômodos contíguos ou no acabamento do piso, nos vãos das portas.

Recomendações:

As peças de mármore deverão ter as dimensões e tipo especificados no projeto. As peças deverão ser planas, sem trincas ou deformações, ter textura uniforme e polida.

A argamassa deverá apresentar resistência e trabalhabilidade adequadas. O traço deverá ser determinado em função das características dos materiais constituintes, tendo como dosagem inicial as proporções 1:4 de cimento e areia média, em volume.

Poderá ser executado o rejuntamento entre o piso e a soleira, com uma massa plástica de cimento, cimento branco ou cimento branco com pigmento colorido, de modo a obter a cor desejada.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A soleira será assentada preferencialmente junto a execução do piso, devendo-se penetrar 2 cm de cada lado na parede e estar nivelada e alinhada, tendo como referência o alinhamento das

paredes. Sobre a camada de argamassa mista de cimento e areia no traço 1:4, nivelada, com espessura inferior a 2,5 cm, será lançado pó de cimento, que formará uma pasta sobre a qual a soleira deverá ficar completamente assentada.

As peças de mármore serão limpas de qualquer resíduo de argamassa.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

1.13 COBERTURA

1.13.1 TELHAMENTO COM TELHA DE ALUMÍNIO, TRAPEZOIDAL, TIPO SANDUÍCHE 0,6 MM, PRÉ PINTADA EM DUAS FACES, COM ISOLAMENTO DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO ESP = 30 mm PINTADA.

Designação:

Execução de telhado de metálica termoacústica.

Recomendações:

A cobertura deverá ser executada conforme os procedimentos estabelecidos na NBR 7196 da ABNT e nas dimensões e forma indicadas no projeto executivo.

As telhas serão apoiadas sobre as faces das terças, formando uma superfície de contato com largura mínima de 4 cm. As telhas de comprimento igual e superior a 2,13 m, deverão ser apoiadas em três terças.

A sobreposição lateral das telhas será de 1 1/4 da onda ou 1/4 da onda com uso de cordão de vedação e a sobreposição longitudinal será de 25cm ou 14 cm com uso de cordão de vedação. O comprimento do balanço no beiral longitudinal deverá estar entre 25 e 40 cm; quando se usar calha, o comprimento deverá estar entre 10 e 25 cm. O comprimento máximo do beiral lateral será de 10 cm, a partir do último contato da telha com o apoio.

As telhas serão fixadas às terças através de elementos de fixação, especificados na NBR 8055 da ABNT, com um conjunto de vedação constituído de uma arruela metálica e uma arruela plástica. A distância entre as terças variará em função do comprimento das telhas, com vão livre máximo de 1,76 m.

Nos arremates das telhas deverão ser usadas peças de fibrocimento especialmente fabricadas para cada situação. Os procedimentos para arremate em paramentos verticais, passagem de tubulações, juntas de dilatação da estrutura/cobertura e outros serviços especiais deverão ser executados conforme as recomendações da NBR 7196 da ABNT.

Cuidados especiais deverão ser tomados no transporte, armazenamento das telhas e peças complementares e durante a montagem do telhado. As telhas deverão ser manuseadas individualmente e não sofrer esforços de torção.

Durante a montagem e manutenção, não pisar diretamente sobre as telhas. O caminhar deverá ser feito sobre tábuas que se apoiem nas terças.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI), principalmente de máscara pelo operador durante o corte dos cantos e perfuração das peças.

Procedimentos de Execução:

A montagem das telhas deverá ser feita por faixas, no sentido do beiral para cumeeira e no sentido contrário ao dos ventos predominantes da região. As telhas serão assentadas sobre as terças, cujas faces de contato deverão situar-se em um mesmo plano. As telhas não deverão ser apoiadas nas arestas das terças ou em faces arredondadas. As telhas serão fixadas nos apoios, nas

suas extremidades. As telhas de comprimento igual ou superior a 3,05 m, deverão ser fixadas também nos apoios intermediários.

As terças deverão ser paralelas entre si. Caso a cobertura esteja fora do esquadro, deverá ser colocada a primeira telha perpendicularmente às terças acertando o beiral lateral com o corte diagonal das telhas na primeira faixa. Em telhados de duas águas com arremate em cumeeira deverão ser montadas as faixas opostas simultaneamente, a fim de possibilitar o perfeito encaixe da peça. Poderá ser usada a própria cumeeira como gabarito para manter o alinhamento das ondas das telhas adjacentes das águas opostas.

Em todo canto onde se encontrar quatro telhas ou telhas e peças complementares, as duas peças intermediárias deverão ser cortadas em seus cantos justapostos. O corte será feito com serrote ou ferramenta similar segundo a hipotenusa de um triângulo retângulo de cateto transversal de 5 e 14 cm de cateto longitudinal, antes da elevação da telha para o telhado.

O furo na telha para colocação do elemento de fixação deverá ser feito com broca, nas 2ª. e 5ª. ou 6ª. ondas, com diâmetro de 13 mm, estar sempre na crista da onda e distante, no mínimo, de 5 cm da borda da telha. Na terça de madeira o furo deverá ter diâmetro de 7,5 mm. Na parte central do telhado, as telhas poderão ser fixadas com ganchos chatos, instalados nas 1ª e 4ª. ou 5ª. cavas da onda. Os elementos de fixação deverão ser colocados de tal modo, que possibilite a livre dilatação das telhas. O aperto do parafuso ou da porca do gancho e pino deverá ser apenas o suficiente para assentar o conjunto de vedação em todo seu contorno.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.13.2 FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA, TERÇAS, CONTRAVENTAMENTO, FECHAMENTO LATERIAS E LIGAÇÕES COM AÇO ASTM.**Designação:**

Execução de estrutura em aço para cobertura em telha metálica termoacústica.

Recomendações:

A execução da estrutura deverá obedecer aos desenhos do projeto da estrutura da cobertura.

O projeto de telhamento obedecerá a NBR 6120/80 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações e NBR 6123/99 - Forças devidas ao vento em edificações.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A estrutura deverá ser constituída por tesouras, cumeeiras, terças e peças de apoio que se fizerem necessárias.

A inclinação mínima é de 10° (17,6%). As vigas de concreto armado do forro deverão ser aproveitadas para apoio da estrutura do telhado.

Todas as conexões, emendas ou samblagens serão tão simples quanto possível, devendo permitir satisfatória justaposição das superfícies em contato.

As emendas coincidirão com os apoios, sobre os ossos das tesouras, de forma a obter-se maior segurança, solidarização e rigidez na ligação.

Todas as emendas, conexões ou samblagens principais, levarão reforços de talas em chapa de aço, de forma e seção apropriadas ou parafusos com porcas. Todas as emendas de linhas levarão talas de chapa ou braçadeiras com parafusos.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado de área de projeção horizontal da edificação.

1.14 MANIPUEIRA**1.14.1 ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO PROFUNDO ATÉ 1,50 m.****Designação:**

Escavação com ferramenta manual de valas, em solos de 1ª categoria, conforme projeto executivo.

Recomendações:

Obedecer à Norma NBR 12266/92 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.

As dimensões devem obedecer ao projeto, com paredes cortadas a prumo e com superfícies planas.

As escavações serão convenientemente escoradas e esgotadas, de forma a permitir, sempre, o fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais, tomando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e redes públicas.

As escavações não devem prejudicar: as cotas de soleiras, acessibilidade de pedestres e veículos, passeios, logradouros públicos.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Demarcar a vala conforme projeto.

A escavação da vala e a retirada do material serão executadas manualmente obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O escoramento da escavação será formado por tábuas de 4 a 5 cm de espessura e estroncas de madeira com seções dimensionadas para os esforços que irão suportar. A distância livre entre tábuas dependerá da natureza do terreno. Em solos menos resistentes as tábuas deverão ficar juntas. O número e a disposição das estroncas dependerá da resistência das tábuas utilizadas e da profundidade da escavação.

Valas junto à divisa devem ser abertas com cautela, para evitar desmoronamentos ou recalques em terrenos (ou construções) vizinhos.

Itens de controle: profundidade, largura, comprimento, prumo das paredes, retificação da superfície plana de fundo, travamento das escoras (quando necessário).

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico definido pela geometria da vala.

1.14.2 CINTAS DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETAS.

Designação:

A cinta de amarração e as vergas são estruturas simples, que garante sustentação das paredes e a sua firmeza, evita acidentes, rachaduras e outros problemas estruturais. Moldagem e colocação de verga de concreto armado, em alvenaria, sobre o vão de portas e janelas.

Recomendações:

Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Preparar a fôrma constituída de dois painéis laterais, painel inferior e duas peças de fechamento, em tábuas de pinho ou madeira compensada com altura em função do vão da porta da janela, e a altura da cinta. Colocar a armadura com separadores na forma. Molhar a fôrma, lançar e adensar o concreto e, após cura, efetuar a desmoldagem e transportá-la até o local onde será colocada, no vão da porta ou janela.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

1.14.3 REGULARIZAÇÃO DE BASE PARA REVESTIMENTOS, ESPESSURA DE 2,5 cm.

Designação:

Regularização da base, já executada, com argamassa de cimento e areia no traço 1:5, incluindo impermeabilização, espessura de 2,5 cm. Destina-se principalmente a pisos térreos.

Recomendações:

A base deverá estar preparada e regularizada com todos os detalhes, arredondamento de cantos, embutimentos e fixações de tubos, conforme o projeto.

A superfície deverá estar limpa e seca.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os níveis da laje ou base deverão ser verificados e as mestras executadas imediatamente antes da aplicação da argamassa.

A camada de regularização deverá ser preparada com argamassa de cimento e areia no traço 1:5. Após a aplicação da argamassa a superfície final será sarrafeada e desempenada.

Poderá ser polvilhado cimento (0,5 kg/m²), antes de desempenar a superfície.
Deverão ser previstas juntas perimetrais, de pelo menos 2 cm.
A espessura da argamassa deverá ser de pelo menos 3 cm.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.14.4 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA 5 cm.**Designação:**

Preparo de concreto magro e lançamento em vala, formando o lastro para posterior assentamento de infraestrutura.

Recomendações:

À base deve estar regularizada e apiloada antes da execução do lastro.
A espessura do lastro deve ser indicada no projeto.
Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Preparar o concreto simples no traço 1:3:5, ou conforme especificações do projeto. Executar o lançamento, utilizando-se baldes ou carrinho-de-mão. Espalhar o concreto com pás, fazendo a regularização do lastro com régua de madeira.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico.

1.14.5 ALVENARIA DE VEDAÇÃO BLOCO CERÂMICO FURADOS NA VERTICAL 9X19X39 cm (ESP. = 9,0 cm) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6,0 m² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.**Designação:**

Assentamento de bloco cerâmico em alvenaria.

Recomendações:

A alvenaria deverá ser executada conforme as recomendações das seguintes normas da ABNT: NBR 8041 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - forma e dimensões e NBR 8545 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos.

Caso as dimensões dos blocos sofram pequena alteração de sua espessura, as modificações nas plantas serão feitas pela Contratada, sujeitas a aprovação da fiscalização, não implicando, porém, qualquer alteração no valor do contrato.

Para o levante da alvenaria a argamassa deverá ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos tijolos e mantê-los alinhados por ocasião do assentamento.

Adições poderão ser utilizadas, desde que tenham compatibilidade com os aglomerantes empregados na fabricação da argamassa e com o tijolo. Para o seu uso deverá se fazer ensaios prévios e, caso se aplique, seguir as recomendações do fabricante.

No caso de assentamento dos blocos com juntas a prumo, será obrigatório o uso de armaduras longitudinais, situadas na argamassa de assentamento, distanciadas cerca de 60 mm na altura.

Para garantir a amarração dos blocos, as juntas verticais não deverão coincidir entre fiadas contínuas e, no caso de alvenarias aparentes estas juntas poderão ser frisadas.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Iniciar o serviço preferencialmente pelos cantos, assentando os blocos sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento. A largura do bloco corresponderá à espessura da alvenaria.

Utilizar o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical da alvenaria. Esticar uma linha que servirá de guia, entre dois cantos ou extremos já levantados, garantindo-se o prumo e horizontalidade da fiada.

Manter a espessura das juntas (12 mm) entre os blocos, completamente cheias.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.14.6 FORMA EM TÁBUA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO, REAPROVEITAMENTO 5x.

Designação:

Execução de formas para fundação utilizando tábuas de madeira compensada plastificada de espessura 14 mm, levando-se em conta a utilização cinco vezes.

Recomendações:

As formas devem ser resistentes às cargas. Após a colocação da forma e verificação de todos os componentes do sistema, deverá ser feita uma pintura de proteção com desmoldante para facilitar a remoção das mesmas sem danificar as superfícies do concreto.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os painéis laterais da forma deverão ser formados por tábuas pregadas sobre travessas. As travessas deverão ser escoradas na parte superior e na parte inferior, apoiando-se em pontaletes cravados no solo.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.14.7 CONCRETO ESTRUTURAL USINADO, FCK = 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.

Designação:

Execução de mistura adequadamente dosada de cimento Portland, agregado miúdo, agregado graúdo e água, podendo conter adições e aditivos, que melhoram ou conferem determinadas propriedades ao concreto.

Recomendações:

Para a fabricação do concreto deverão ser atendidas as condições estabelecidas na NBR 12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto, NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto, NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência e NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado. Os equipamentos de medição, mistura e transporte deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto. O estabelecimento do traço do concreto a se adotar, terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previstos para a estrutura.

Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

- resistência característica à compressão que se pretende atender;
- tipo, classe e marca do cimento;
- condição de controle;
- características físicas dos agregados;
- forma de medição dos materiais;
- idade de desforma;
- consumo de cimento por m³;
- consistência medida através do "slump";
- quantidades de cada material que será medido de cada vez;
- tempo de início de pega.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do "slump", de acordo com a NBR 7223 - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre que:

- iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada);
- reiniciar-se a produção após intervalo de concretagem de duas horas;
- houver troca de operadores;
- forem moldados corpos de prova;

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal.

Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido, de acordo com o que prevê a NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto e NBR 5738 - Moldagem e cura dos corpos-de-prova de concreto cilíndricos ou prismáticos.

O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega. Na falta de conhecimento laboratorial, pode-se estabelecer um tempo máximo de 1h 30 min, desde que haja constante homogeneização, podendo esse tempo ser modificado pela ação de aditivos. O estudo de dosagem em laboratório deve ser realizado com os mesmos materiais e em condições semelhantes àquela da obra. O cálculo da dosagem do concreto deve ser refeito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe do cimento, assim como, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

Procedimentos de Execução:

Preparar o concreto através de betoneiras, atentando-se para a seguinte ordem de colocação dos materiais, em função do tipo de equipamento:

- a) Betoneira de eixo inclinado sem carregador:
- cerca de 90% da água com aditivo, se houver, diretamente na betoneira;
 - todo o agregado gráudo;
 - cimento;
 - adição se houver;

- agregado miúdo;
- água restante.
- b) Betoneira de eixo inclinado com carregador:
- cerca de 90% da água com aditivo, se houver, diretamente na betoneira;
- 50% do agregado graúdo;
- agregado miúdo total;
- cimento;
- adição, se houver;
- restante do agregado graúdo;
- restante de água.

c) Betoneira de eixo horizontal:

- o carregamento deve ser feito igual ao recomendado para betoneira de eixo inclinado com carregador, item b.

O tempo de mistura é variável de acordo com o tipo e o diâmetro do misturador, podendo-se adotar o tempo em segundos, obtido por $t = k.D^{(1/2)}$, sendo $k = 90$ e 120 para betoneiras de eixo horizontal e inclinado respectivamente, e D o diâmetro da betoneira, em metro. É importante que o concreto seja misturado até perfeita homogeneização não devendo, na prática, o tempo de mistura ser inferior a 2 minutos, para as betoneiras de eixo inclinado de uso comum.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico.

1.14.8 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA, UTILIZANDO AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 mm.

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobragem e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

1.14.9 PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO/AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 3,0 cm, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA.

Designação:

Execução de piso cimentado pela distribuição de argamassa sobre a base ou lastro de pavimentação em área externa, com finalidade de corrigir irregularidades e nivelar a superfície.

Recomendações:

Deve-se cuidar para que as condições climáticas não interfiram na aplicação e cura da argamassa. Não se deve ser executado em dias chuvosos e protegido da ação direta do sol logo após a aplicação.

O traço deve ser ajustado experimentalmente, observando-se a característica da argamassa quanto à trabalhabilidade. O afastamento máximo entre juntas paralelas será de 1,20 m. A disposição das juntas obedecerá ao desenho simples devendo ser evitados cruzamentos em ângulos e juntas alternadas.

As superfícies do cimentado serão cuidadosamente curadas, sendo, para tal fim, conservadas sob permanente umidade durante 7 dias que sucederam sua execução.

As superfícies capeadas com cimento terão declividade conveniente, de modo a ser assegurado o rápido escoamento das águas superficiais, em direção aos locais previstos para o seu escoamento, sendo executadas sarjetas necessárias a critério da fiscalização. Nos locais expostos às chuvas e a abundantes águas de lavagem, a declividade dos cimentados não deverá ser inferior a 0,5%.

Uso de mão-de-obra especializada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Sobre a base ou lastro previamente limpo e umedecido fixam-se gabaritos, distantes 2 m a 3 m entre si, que devem ser usados como referência do nivelamento da superfície. Colocar as juntas de dilatação, que poderão ser de plástico, vidro ou outro material compatível formando quadrados.

A argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar, no traço 1:3, é lançada sobre a base ou lastro, distribuído sobre a superfície, regularizado e nivelado com auxílio de régua metálica, própria para esta finalidade, com espessura de 3,00 cm.

A superfície terá o acabamento desempenado.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

1.14.10 FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA, TERÇAS, CONTRAVENTAMENTO, FECHAMENTO LATERIAS E LIGAÇÕES COM AÇO ASTM.

Designação:

Execução de estrutura em aço para cobertura em telha metálica termoacústica.

Recomendações:

A execução da estrutura deverá obedecer aos desenhos do projeto da estrutura da cobertura.
O projeto de telhamento obedecerá a NBR 6120/80 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações e NBR 6123/99 - Forças devidas ao vento em edificações.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A estrutura deverá ser constituída por tesouras, cumeeiras, terças e peças de apoio que se fizerem necessárias.

A inclinação mínima é de 10° (17,6%). As vigas de concreto armado do forro deverão ser aproveitadas para apoio da estrutura do telhado.

Todas as conexões, emendas ou samblagens serão tão simples quanto possível, devendo permitir satisfatória justaposição das superfícies em contato.

As emendas coincidirão com os apoios, sobre os ossos das tesouras, de forma a obter-se maior segurança, solidarização e rigidez na ligação.

Todas as emendas, conexões ou samblagens principais, levarão reforços de talas em chapa de aço, de forma e seção apropriadas ou parafusos com porcas. Todas as emendas de linhas levarão talas de chapa ou braçadeiras com parafusos.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado de área de projeção horizontal da edificação.

1.14.11 TELHAMENTO COM TELHA AÇO/ALUMÍNIO TERMOACÚSTICA ESP = 0,5 MM**Conceito:**

Elemento destinado à cobertura constituído de chapas de alumínio com perfil ondulado ou trapezoidal.

Características:

O material tem as seguintes vantagens:

- a) Flexibilidade - Pelo seu desenho e pouco peso, absorvem os movimentos da estrutura sem nenhuma deformação;
- b) Durabilidade - Mantem-se inalterada em ambientes corrosivos, tornando desnecessário qualquer tipo de manutenção da cobertura;

c) Menor calor - Pelas propriedades isolantes e pelo seu acabamento brilhantes, refletem 75% dos raios solares, tornando a temperatura interna mais agradável;
d) Variedades de cores - Vermelho, branco, verde, azul, alumínio natural, verde translúcido, azul translúcido;

e) Irrompível - Pela sua armadura de aço, suportam golpes e impactos de pesos até 10 kg quando lançados de uma altura máxima de 2m.

Utilização:

Em cobertura de lojas e armazéns, galpões agropecuários, garagens e fachadas.

Inspeção e Recebimento:

O material não possui Normas Regulamentadoras da ABNT. A telha deverá apresentar superfícies regulares e uniformes não possuindo mossas, empenos, furos e dobras que prejudiquem a sua utilização.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é o metro quadrado.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado de forma empilhada, em área plana, de preferência próxima à área de utilização, apoiadas sobre suportes de madeira, espaçadas de aproximadamente 3 m um do outro, de alturas crescentes, de modo que a pilha fique inclinada, em local protegido contra acidentes.

As peças de acabamento e arremate, bem como as peças para fixação às estruturas, serão transportadas e armazenadas de modo a evitar quebras e acidentes.

1.14.12 CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO 2000 LITROS, COM TAMPA

Designação:

Colocação de reservatório apoiado diretamente sobre uma superfície plana e bem nivelada.

Recomendações:

Deverá ser verificado o nivelamento e a resistência da estrutura de apoio.

Deverão ser feitas as perfurações na caixa.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Após a colocação do reservatório serão feitos furos na caixa, para as ligações com as tubulações, através dos adaptadores e flanges. Depois da instalação, os flanges serão apertados.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade

1.14.13 SUMIDOURO D=0,80 H=1,80 PRÉ – MOLDADAO CAP 20 PESSOAS.

Designação:

Sumidouro pré moldado.

Recomendações:

A disposição final através de sumidouro só poderá ser executada em solos suficientemente permeáveis e quando as águas subterrâneas não forem contaminadas por esses efluentes. Para tanto deve-se conhecer, previamente, o tipo de solo e a profundidade do lençol freático.

Obedecer às recomendações NR 7229 - Construção e instalações de fossas sépticas e disposição final dos efluentes líquidos da ABNT.

As dimensões e especificações deverão atender a NB 19 da ABNT.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Implantar um marco de concreto com RN a obedecer. Este marco deverá permanecer intacto até a conclusão das obras, pois, com esta referência de cota, serão determinados todos os níveis constantes do projeto do sumidouro. Procede-se a escavação, nas dimensões de projeto. O fundo deverá ser revestido com 20 cm de brita 25 mm.

Confecção e colocação da tampa pré-moldada de concreto, nas dimensões de projeto.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

1.14.16 TÊ EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 50 (2''), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Conexão de ferro fundido com diâmetro de 100 x 50 mm, que permite derivação da tubulação, mudança de diâmetro e inspeção da tubulação.

Características:

Material em ferro fundido dúctil (ferro fundido nodular) preparado com porcentagens de magnésio ou de cério, apresentando uma microestrutura contendo grafita solidificada em forma de nódulos ou esferas, criando uma estrutura mais contínua. Se caracteriza principalmente por possuir alta resistência à tração e ao choque, mantendo a mesma corrosão do ferro fundido cinzeto. Revestido com tinta à base de epóxi ou pintura asfáltica.

Utilização:

Em instalações prediais de esgoto sanitário, combate a incêndio e águas pluviais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 8161 - Tubos e conexões de ferro fundido para esgoto e ventilação - Formatos e dimensões e NBR 7675 - Conexão de ferro fundido dúctil e apresentar marcas de fundição ou pintadas, especificando pelo menos a identificação do fabricante, o diâmetro ou diâmetros nominais.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em prateleiras.

1.14.15 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE NIPLE DUPLO DE FERRO GALVANIZADO DE 2”.

Designação:

Colocação de niple duplo em ferro galvanizado.

Recomendações:

As juntas deverão apresentar perfeita estanqueidade e, para isto, serão vedadas com fita vedarossa em teflon, não sendo admitido o uso de cordão, massa, estopa ou tinta zarcão.

As extremidades das tubulações deverão ser mantidas tamponadas com "caps" ou "plugs" durante a execução, sendo o tamponamento retirado apenas na ocasião do assentamento das peças. Não será permitido o uso de rolhas, madeiras, papéis ou estopas para vedação de extremidades e pontos de alimentação.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Preparar os componentes a assentar, limpando-se as rosca externas do nipel e as pontas dos tubos. Os cortes nos tubos deverão ser em secção reta e o rosqueamento deverá ser feito com taraxa apropriada, alcançando somente a parte coberta pela conexão.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

1.14.16 REGISTRO GAVETA BRUTO, D = 50 MM (2”) – REF.1502-B, PN 16, DECA OU SIMILAR.

Designação:

Colocação de registro de gaveta junto à tubulação.

Recomendações:

É recomendável assegurar-se de que a posição, o diâmetro e o tipo do registro estejam de acordo com o previsto no projeto executivo.

Não deverá ser usado cordão, massa, estopa ou tinta zarcão na colocação do registro.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Limpar as ranhuras internas do registro e as externas do tubo (se for de aço galvanizado) ou do adaptador (se for de PVC JS). A ponta do tubo do adaptador será envolvida com fita vedarosa, para permitir uma perfeita vedação da união deste com o registro.

Para registros do tipo pressão, será verificada a direção da seta existente no corpo do registro, que deverá estar de acordo com a direção do fluxo. Em registro com canopla será deixada a folga correta para a colocação da canopla e acabamentos.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

1.14.17 UNIÃO DE ASSENTO CÔNICO EM BRONZE DN 2"**1.14.18 COTOVELO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

Colocação de cotovelo ou curva de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher os espaços ou fechar furos da tubulação.

Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se as bolsas da curva e pontas dos tubos até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

1.14.19 RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 mm, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECI E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.**1.14.20 TORNEIRA CROMADA PARA TANQUE/JARDIM, ½, REF.1153 c39, DECA OU SIMILAR.****Conceito:**

Peça destinada a receber águas de lavagem de pisos e efluentes de esgotos secundários, dotada de grelha ou tampa.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado, possui várias vantagens: durabilidade, facilidade de instalação, elevada resistência química, estanqueidade das juntas.

Quando usado em sanitários comuns, com ramal de esgoto de entrada com 40 mm de diâmetro, a saída deverá ter diâmetro mínimo de 50 mm. Em sanitários coletivos com ramal de esgoto de entrada igual a 50 mm de diâmetro a saída deverá ter diâmetro mínimo de 75 mm.

A seção horizontal circular mínima deverá ter diâmetro mínimo de 150 mm, para o ralo receber efluentes até 15 unidades de descarga.

Quando se destinar a receber efluentes de mictórios deve ter tampa cega que permita fechá-lo hermeticamente.

Utilização:

Em instalações prediais de esgoto.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5688/77 - Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto predial e ventilação.

Verificando se a peça está com coloração uniforme (cinza escuro) sem rebarbas, ou rachaduras ou defeitos que prejudiquem sua resistência e estanqueidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em prateleiras ou gavetas

2 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**2.1 – ÁGUA FRIA****2.1.1 – APARELHOS****2.1.1.1 – CHUVEIRO PLÁSTICO BRANCO SIMPLES – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO****Conceito:**

Dispositivo de uso manual, dotado de crivo que proporciona ducha de água para higiene corporal.

Características:

Material revestido de latão cromado, podendo ser utilizado junto ao chuveiro, com dispositivo desviador automático, com controle de fluxo feito por uma peça fixada a extremidade do tubo flexível que está ligado a ducha, chuveiro ou banheira.

Utilização:

Em instalações prediais de água quente e fria, no chuveiro ou banheira, quando se requer controle direcional manual da água para higiene corporal.

Inspecção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5411 - Instalação de chuveiros elétricos e aparelhos similares.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em caixas, em local protegido da poeira e umidade excessiva.

2.1.1.2 – TORNEIRA CROMADA PARA USO GERAL, DECA 1152 c39 OU SIMILAR**Designação:**

Instalação de torneira de pressão para tanque, lavatório oratório e uso geral.

Recomendações:

Após a colocação da torneira, deverá ser verificado o seu funcionamento.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A torneira será instalada na parede em uma conexão dotada de bucha de latão, com a rosca envolta em uma fita de vedação para evitar vazamentos.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.1.1.3 PIA DE COZINHA COM BANCADA EM AÇO INOX, DIM 1,80 X 0,60, C/02 CUBAS, SIFÃO CROMADO, VÁLVULA CROMADA, TORNEIRA CROMADA, CONCRETADA E ASSENTADA.**Designação:**

Instalação de pia de cozinha de aço inoxidável, incluindo válvula americana e sifão cromado.

Recomendações:

Após a colocação da pia sobre o balcão e assentamento dos acessórios, deverá ser verificado o funcionamento da instalação.

Recomenda-se, executar um rasgo horizontal na parede onde a pia será embutida e chumbada.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A ligação com a rede de esgoto será feita pelo assentamento da válvula e do sifão cromado.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade

2.1.1.4 LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55 cm OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL DE 40 cm EM METAL CROMADO, COM TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO MÉDIO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Designação:

Instalação de lavatório de louça com bancada.

Recomendações:

Após a colocação do lavatório e acessórios, deverá ser verificado o funcionamento da instalação.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A instalação do lavatório far-se-á mediante a fixação na parede com uso de buchas plásticas e parafusos de fixação cromados.

A ligação à rede hidráulica será feita com engate flexível, seguida da colocação da torneira, válvula e sifão cromado.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.1.1.5 – VASO SANITÁRIO CONVENCIONAL, ADAPTADO P/ DEFICIENTE FÍSICO, LINHA POPULAR ELIZABETH OU SIMILAR, C/CAIXA DE DESCARGA DE SOBREPOR AKROS OU SIMILAR, ASSENTO PLÁSTICO UNIVERSAL BRANCO, CONJUNTO DE FIXAÇÃO, TUBO DE LIGAÇÃO E ENGATE PLÁSTICO.

Designação:

Instalação de bacia sanitária de louça branca com caixa acoplada e acessórios.

Recomendações:

Após a colocação da bacia e acessórios, deverá ser verificado o funcionamento da instalação.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A instalação de bacia de louça far-se-á mediante fixação ao piso com uso de buchas de nylon, parafusos cromados e massa. Em seguida será feito acoplamento da caixa de descarga, e, finalmente a ligação às redes de água, com o uso de engate flexível, e esgoto, através de tubo PVC esgoto, diâmetro de 100 mm.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido do calor e do sol e empilhado se estiver protegido por engradado de madeira.

2.1.2 METAIS

2.1.2.1 – REGISTRO GAVETA COM CANOPLA CROMADA d=25mm (1”) – REF.1509 DECA OU SIMILAR.

Designação:

Colocação de registro de gaveta junto à tubulação.

Recomendações:

É recomendável assegurar-se de que a posição, o diâmetro e o tipo do registro estejam de acordo com o previsto no projeto executivo.

Não deverá ser usado cordão, massa, estopa ou tinta zarcão na colocação do registro.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Limpar as ranhuras internas do registro e as externas do tubo (se for de aço galvanizado) ou do adaptador (se for de PVC JS). A ponta do tubo do adaptador será envolvida com fita vedarossa, para permitir uma perfeita vedação da união deste com o registro.

Para registros do tipo pressão, será verificada a direção da seta existente no corpo do registro, que deverá estar de acordo com a direção do fluxo. Em registro com canopla será deixada a folga correta para a colocação da canopla e acabamentos.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.1.2.2 – REGISTRO GAVETA COM CANOPLA CROMADA d=20mm (3/4”) – REF.1509 DECA OU SIMILAR.

Designação:

Colocação de registro de gaveta junto à tubulação.

Recomendações:

É recomendável assegurar-se de que a posição, o diâmetro e o tipo do registro estejam de acordo com o previsto no projeto executivo.

Não deverá ser usado cordão, massa, estopa ou tinta zarcão na colocação do registro.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Limpar as ranhuras internas do registro e as externas do tubo (se for de aço galvanizado) ou do adaptador (se for de PVC JS). A ponta do tubo do adaptador será envolvida com fita vedarossa, para permitir uma perfeita vedação da união deste com o registro.

Para registros do tipo pressão, será verificada a direção da seta existente no corpo do registro, que deverá estar de acordo com a direção do fluxo. Em registro com canopla será deixada a folga correta para a colocação da canopla e acabamentos.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.1.2.3 – REGISTRO PRESSÃO ½”, COM CANOPLA CROMADA, LINHA TARGA c40, REF.1416 DECA OU SIMILAR.

Designação:

Colocação de registro de pressão junto à tubulação.

Recomendações:

É recomendável assegurar-se de que a posição, o diâmetro e o tipo do registro estejam de acordo com o previsto no projeto executivo.

Não deverá ser usado cordão, massa, estopa ou tinta zarcão na colocação do registro.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Limpar as ranhuras internas do registro e as externas do tubo (se for de aço galvanizado) ou do adaptador (se for de PVC JS). A ponta do tubo do adaptador será envolvida com fita vedarossa, para permitir uma perfeita vedação da união deste com o registro.

Para registros do tipo pressão, será verificada a direção da seta existente no corpo do registro, que deverá estar de acordo com a direção do fluxo. Em registro com canopla será deixada a folga correta para a colocação da canopla e acabamentos.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.1.2.4 – REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 mm, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO E INSTALAÇÃO.

Designação:

Colocação de registro de esfera junto à tubulação.

Recomendações:

É recomendável assegurar-se de que a posição, o diâmetro e o tipo do registro estejam de acordo com o previsto no projeto executivo.

Não deverá ser usado cordão, massa, estopa ou tinta zarcão na colocação do registro.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Limpar as ranhuras internas do registro e as externas do tubo (se for de aço galvanizado) ou do adaptador (se for de PVC JS). A ponta do tubo do adaptador será envolvida com fita vedarossa, para permitir uma perfeita vedação da união deste com o registro.

Para registros do tipo pressão, será verificada a direção da seta existente no corpo do registro, que deverá estar de acordo com a direção do fluxo. Em registro com canopla será deixada a folga correta para a colocação da canopla e acabamentos.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.1.3 PVC ACESSÓRIOS

2.1.3.1 – ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2” X 30 CM, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Elemento de ligação do ponto de alimentação até o aparelho, também conhecido como rabicho.

Características:

Material em PVC, flexível, que possui uma extremidade com bucha cônica, permitindo o encurtamento e outra com flange fixo, para instalação sem torção. Suporta uma pressão de serviço de até 4 kgf/cm².

Utilização:

Em instalações prediais de água fria.

Inspeção e Recebimento:

O material não possui Normas Regulamentadoras da ABNT.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em embalagem plástica, em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo, em prateleiras ou gavetas.

2.1.3.2 – ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2” X 30 CM, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Elemento de ligação do ponto de alimentação até o aparelho, também conhecido como rabicho.

Características:

Material em PVC, flexível, que possui uma extremidade com bucha cônica, permitindo o encurtamento e outra com flange fixo, para instalação sem torção. Suporta uma pressão de serviço de até 4 kgf/cm².

Utilização:

Em instalações prediais de água fria.

Inspeção e Recebimento:

O material não possui Normas Regulamentadoras da ABNT.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em embalagem plástica, em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo, em prateleiras ou gavetas.

2.1.4 PVC MISTO SOLDÁVEL

2.1.4.1 JOELHO 90° DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL C/ ROSCA, DIAM = 20mm X 1/2”

Designação:

Colocação de joelho de PVC roscável c/ bucha de latão marrom.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois tratando - se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher os espaços ou fechar furos da tubulação.

Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se as bolsas do joelho e pontas dos tubos até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.1.4.2 – LUVA PVC SOLDAVEL COM ROSCA ÁGUA FRIA 20mm x 1/2”, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Designação:**

Assentamento de eletroduto de PVC rígido roscável, embutido na alvenaria.

Recomendações:

Após a montagem, deverá ser verificada a livre movimentação dos guias.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

No caso de substituição ou reparos, assentar o eletroduto embutindo-o na alvenaria.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

2.1.5 – PVC RÍGIDO SOLDÁVEL**2.1.5.1 – ADAPTADOR C/ FLANGES E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 mm X 1, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO E INSTALAÇÃO.****Conceito:**

Conexão de PVC soldável marrom, com diâmetro de 32mmx1”, permite a ligação de entradas e saídas à caixa d'água.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado, devendo suportar pressão de serviço de 7,5 kgf/cm² a 20° C.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5648/77 - Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água fria, NBR 5626/82 - Instalações prediais de água fria - Procedimento e NBR 5680/77 - Tubos de PVC rígido - Dimensões - Padronização. Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

2.1.5.2 – ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20 mm X 1/2", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Designação:**

Colocação de adaptador para registro, em PVC soldável, curto com bolsa e rosca marrom.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois se tratando de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).
Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se a bolsa do adaptador e ponta do tubo até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo. Colocar fita vedarosa na ponta roscável do adaptador para permitir estanqueidade da junta entre esta conexão e o registro.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.1.5.3 – ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN = 25 mm X 1/2", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Designação:**

Colocação de adaptador para registro, em PVC soldável, curto com bolsa e rosca marrom.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois se tratando de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se a bolsa do adaptador e ponta do tubo até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo. Colocar fita veda rosca na ponta roscável do adaptador para permitir estanqueidade da junta entre esta conexão e o registro.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.1.5.4 – ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 mm X 1”, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Designação:**

Colocação de adaptador para registro, em PVC soldável, curto com bolsa e rosca marrom.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois se tratando de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se a bolsa do adaptador e ponta do tubo até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo. Colocar fita vedar rosca na ponta roscável do adaptador para permitir estanqueidade da junta entre esta conexão e o registro.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.1.5.5 – BUCHA DE REDUÇÃO CURTA DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, MARROM DIAM = 25x20mm.**Conceito:**

Conexão de PVC roscável azul, com diâmetro de 32mmx25mm, que permite mudança de direção da tubulação.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado, devendo suportar pressão de serviço de 7,5 kgf/cm² a 20° C. Possui uma bolsa roscável e uma bucha de latão com rosca interna. Esta conexão permite o acoplamento de tubulação de PVC com peças metálicas.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria.

Inspecção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5648/77 - Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água fria, NBR 5626/82 - Instalações prediais de água fria - Procedimento e NBR 5680/77 - Tubos de PVC rígido - Dimensões - Padronização. Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV), do calor excessivo e da umidade em prateleiras ou gavetas

**2.1.5.6 – BUCHA DE REDUÇÃO CURTA DE PVC RIGIDO SOLDÁVEL, MARROM
DIAM = 32x25mm.**

Conceito:

Conexão de PVC roscável azul, com diâmetro de 32mmx25mm, que permite mudança de direção da tubulação.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado, devendo suportar pressão de serviço de 7,5 kgf/cm² a 20° C. Possui uma bolsa roscável e uma bucha de latão com rosca interna. Esta conexão permite o acoplamento de tubulação de PVC com peças metálicas.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria.

Inspecção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5648/77 - Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água fria, NBR 5626/82 - Instalações prediais de água fria - Procedimento e NBR 5680/77 - Tubos de PVC rígido - Dimensões - Padronização. Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV), do calor excessivo e da umidade em prateleiras ou gavetas

2.1.5.7 – JOELHO PVC 90° ÁGUA FRIA DN 25 mm, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Conexão de PVC soldável marrom, que permite mudança de direção, fazendo interligação de tubos soldáveis com roscáveis ou para esperas de peças não metálicas.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado. Deverá suportar pressão de serviço de 7,5 kgf/cm² a 20° C. Possui bolsas soldáveis com rosca.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5648/77 - Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água fria, NBR 5626/82 - Instalações prediais de água fria - Procedimento e NBR 5680/77 - Tubos de PVC rígido - Dimensões - Padronização. Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo em prateleiras ou gavetas.

2.1.5.8 – JOELHO PVC SOLDÁVEL 90° ÁGUA FRIA 32mm – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Conexão de PVC soldável marrom, que permite mudança de direção, fazendo interligação de tubos soldáveis com roscáveis ou para esperas de peças não metálicas.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado. Deverá suportar pressão de serviço de 7,5 kgf/cm² a 20° C. Possui bolsas soldáveis com rosca.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5648/77 - Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água fria, NBR 5626/82 - Instalações prediais de água fria - Procedimento e NBR 5680/77 - Tubos de PVC rígido - Dimensões - Padronização. Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo em prateleiras ou gavetas.

2.1.5.9 JOELHO DE REDUÇÃO 90° DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, MARROM DIÂM = 25 X 20 mm.**Designação:**

Colocação de joelho de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois tratando - se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher os espaços ou fechar furos da tubulação.

Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se as bolsas do joelho e pontas dos tubos até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.1.5.10 JOELHO DE REDUÇÃO 90° DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, MARROM Ø = 32 X 25 mm.**Designação:**

Colocação de joelho de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois tratando - se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher os espaços ou fechar furos da tubulação.

Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se as bolsas do joelho e pontas dos tubos até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.1.5.11 – TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM P/ÁGUA, DN 20 mm (1/2”).

Designação:

Assentamento de tubo de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O construtor deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações seguem rigorosamente o previsto no projeto executivo. Os ramais horizontais deverão apresentar declividade mínima de 2%, para facilitar a limpeza e desinfecção.

As tubulações assentadas sob pisos deverão ser executadas antes das alvenarias. O adesivo empregado na união não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher espaços ou fechar furos da tubulação. Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Serão verificados inicialmente se a ponta e a bolsa dos tubos a assentar estão perfeitamente limpos, e por meio de uma lixa tirar o brilho das superfícies a serem soldadas (a parte interna da bolsa e a externa da ponta do outro tubo), para melhorar a condição de ataque do adesivo. Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando as impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo. Proceder à distribuição uniforme do adesivo nas superfícies tratadas. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e, depois, na ponta. Encaixar as extremidades rapidamente observando se a ponta penetrou totalmente na bolsa, e remover o excesso de adesivo. Observar se o encaixe está bastante justo, de modo a consolidar a soldagem por pressão.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro

2.1.5.12 – TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM P/ÁGUA, DN 25 mm (3/4”).

Designação:

Assentamento de tubo de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O construtor deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações seguem rigorosamente o previsto no projeto executivo. Os ramais horizontais deverão apresentar declividade mínima de 2%, para facilitar a limpeza e

desinfecção.

As tubulações assentadas sob pisos deverão ser executadas antes das alvenarias. O adesivo empregado na união não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher espaços ou fechar furos da tubulação. Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).
Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Serão verificados inicialmente se a ponta e a bolsa dos tubos a assentar estão perfeitamente limpos, e por meio de uma lixa tirar o brilho das superfícies a serem soldadas (a parte interna da bolsa e a externa da ponta do outro tubo), para melhorar a condição de ataque do adesivo. Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando as impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo. Proceder à distribuição uniforme do adesivo nas superfícies tratadas. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e, depois, na ponta. Encaixar as extremidades rapidamente observando se a ponta penetrou totalmente na bolsa, e remover o excesso de adesivo. Observar se o encaixe está bastante justo, de modo a consolidar a soldagem por pressão.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro

2.1.5.13 – TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM P/ÁGUA, DN 32 mm (1”).

Designação:

Assentamento de tubo de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O construtor deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações seguem rigorosamente o previsto no projeto executivo. Os ramais horizontais deverão apresentar declividade mínima de 2%, para facilitar a limpeza e desinfecção.

As tubulações assentadas sob pisos deverão ser executadas antes das alvenarias. O adesivo empregado na união não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher espaços ou fechar furos da tubulação. Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).
Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Serão verificados inicialmente se a ponta e a bolsa dos tubos a assentar estão perfeitamente limpos, e por meio de uma lixa tirar o brilho das superfícies a serem soldadas (a parte interna da bolsa e a externa da ponta do outro tubo), para melhorar a condição de ataque do adesivo. Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando as impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo. Proceder à distribuição uniforme do adesivo nas superfícies tratadas.

Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e, depois, na ponta. Encaixar as extremidades rapidamente observando se a ponta penetrou totalmente na bolsa, e remover o excesso de adesivo. Observar se o encaixe está bastante justo, de modo a consolidar a soldagem por pressão.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro

2.1.5.14 – TÊ 90° DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL DN = 25 mm.**Conceito:**

Conexão em PVC branco, que permite derivação a 90° e redução do diâmetro da tubulação de esgoto sanitário.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado, possui várias vantagens: durabilidade, facilidade de instalação, elevada resistência química, estanqueidade das juntas.

Utilização:

Em instalações prediais de esgotos sanitários.

Inspeção**e****Recebimento:**

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5688/77 - Tubos e Conexões de PVC rígido para esgoto predial e ventilação. Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade**de****Compra:**

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo em prateleiras ou gavetas.

2.1.5.15 – TÊ DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, MARROM DN = 32 mm.**Conceito:**

Conexão em PVC branco, que permite derivação a 90° e redução do diâmetro da tubulação de esgoto sanitário.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado, possui várias vantagens: durabilidade, facilidade de instalação, elevada resistência química, estanqueidade das juntas.

Utilização:

Em instalações prediais de esgotos sanitários.

Inspeção**e****Recebimento:**

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5688/77 - Tubos e Conexões de PVC rígido para esgoto predial e ventilação.

Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:
Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo em prateleiras ou gavetas.

2.1.6 PVC ROSCÁVEL AZUL C/ BUCHA LATÃO

2.1.6.1 JOELHO 90° DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL COM BUCHA DE LATÃO DN = 20mm X 1/2”.

Designação:

Colocação de joelho de PVC roscável com bucha de latão.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois tratando - se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher os espaços ou fechar furos da tubulação.

Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se as bolsas do joelho e pontas dos tubos até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.2 ALIMENTAÇÃO

2.2.1 METAIS

2.2.1.1 REGISTRO TIPO ESFERA EM PVC C/BORBOLETA, DN = 1/2”.

Designação:

Colocação de registro de esfera junto à tubulação.

Recomendações:

É recomendável assegurar-se de que a posição, o diâmetro e o tipo do registro estejam de acordo com o previsto no projeto executivo.

Não deverá ser usado cordão, massa, estopa ou tinta zarcão na colocação do registro.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Limpar as ranhuras internas do registro e as externas do tubo (se for de aço galvanizado) ou do adaptador (se for de PVC JS). A ponta do tubo do adaptador será envolvida com fita vedarossa, para permitir uma perfeita vedação da união deste com o registro.

Para registros do tipo pressão, será verificada a direção da seta existente no corpo do registro, que deverá estar de acordo com a direção do fluxo. Em registro com canopla será deixada a folga correta para a colocação da canopla e acabamentos.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.2.2 – PVC MISTO SOLDÁVEL

2.2.2.1 – JOELHO 90° DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL E COM ROSCA, DN 20 mm X 1/2”.

Conceito:

Conexão de PVC soldável marrom, que permite mudança de direção, fazendo interligação de tubos soldáveis com roscáveis ou para esperas de peças não metálicas.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado. Deverá suportar pressão de serviço de 7,5 kgf/cm² a 20° C. Possui bolsas soldáveis com rosca.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5648/77 - Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água fria, NBR 5626/82 - Instalações prediais de água fria - Procedimento e NBR 5680/77 - Tubos de PVC rígido - Dimensões - Padronização. Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo em prateleiras ou gavetas.

2.2.3 – PVC RÍGIDO ROSCÁVEL

2.2.3.1 – TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN = 1/2".

Designação:

Assentamento de tubo de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O construtor deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações seguem rigorosamente o previsto no projeto executivo. Os ramais horizontais deverão apresentar declividade mínima de 2%, para facilitar a limpeza e desinfecção.

As tubulações assentadas sob pisos deverão ser executadas antes das alvenarias.

O adesivo empregado na união não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher espaços ou fechar furos da tubulação.

Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Serão verificados inicialmente se a ponta e a bolsa dos tubos a assentar estão perfeitamente limpos, e por meio de uma lixa tirar o brilho das superfícies a serem soldadas (a parte interna da bolsa e a externa da ponta do outro tubo), para melhorar a condição de ataque do adesivo. Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando as impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo. Proceder à distribuição uniforme do adesivo nas superfícies tratadas. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e, depois, na ponta. Encaixar as extremidades rapidamente observando se a ponta penetrou totalmente na bolsa, e remover o excesso de adesivo. Observar se o encaixe está bastante justo, de modo a consolidar a soldagem por pressão.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

2.2.4 – PVC RÍGIDO SOLDÁVEL

2.2.4.1 – ADAPTADOR DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL C/ FLANGES LIVRES P/ CAIXA D'ÁGUA 20mm X 1/2".

Conceito:

Conexão de PVC soldável marrom, com diâmetro de 32mmx1", permite a ligação de entradas e saídas à caixa d'água.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado, devendo suportar pressão de serviço de 7,5 kgf/cm² a 20° C.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5648/77 - Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água fria, NBR 5626/82 - Instalações prediais de água fria - Procedimento e NBR 5680/77 - Tubos de PVC rígido - Dimensões - Padronização. Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

2.2.4.2 – ADAPTADOR DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL LONGO C/ FLANGES LIVRES P/ CAIXA D'ÁGUA 20mm X 1/2".**Conceito:**

Conexão de PVC soldável marrom, com diâmetro de 32mmx1", permite a ligação de entradas e saídas à caixa d'água.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado, devendo suportar pressão de serviço de 7,5 kgf/cm² a 20° C.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5648/77 - Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água fria, NBR 5626/82 - Instalações prediais de água fria - Procedimento e NBR 5680/77 - Tubos de PVC rígido - Dimensões - Padronização. Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

2.2.4.3 – ADAPTADOR DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, PVC, SOLDÁVEL, DN 20 = mm X 1/2".**Designação:**

Colocação de adaptador para registro, em PVC soldável, curto com bolsa e rosca marrom.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois se tratando de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).
Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se a bolsa do adaptador e ponta do tubo até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução

limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo. Colocar fita vedarosa na ponta roscável do adaptador para permitir estanqueidade da junta entre esta conexão e o registro.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.2.4.4 – JOELHO 90° DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, DN 20 mm.**Conceito:**

Conexão de PVC soldável marrom, que permite mudança de direção, fazendo interligação de tubos soldáveis com roscáveis ou para esperas de peças não metálicas.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado. Deverá suportar pressão de serviço de 7,5 kgf/cm² a 20° C. Possui bolsas soldáveis com rosca.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5648/77 - Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água fria, NBR 5626/82 - Instalações prediais de água fria - Procedimento e NBR 5680/77 - Tubos de PVC rígido - Dimensões - Padronização. Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo em prateleiras ou gavetas.

2.2.4.5 – TORNEIRA DE BÓIA PARA CAIXA D'ÁGUA EM PVC DN = 1/2".**Conceito:**

Elemento controlador do fluxo de entrada de água num reservatório, utilizando uma boia que se desloca com a variação do nível de água, fechando completamente a entrada da água, ao atingir um determinado nível.

Características:

O material consiste em uma haste de metal, tendo em uma de suas extremidades uma esfera oca flutuante de cobre e na outra extremidade dispositivo para vedação da passagem da água.

Utilização:

Em instalações prediais de água.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 10137 - Torneira de boia para reservatórios prediais.

A esfera (boia) deverá estar bem vedada, para evitar a passagem de água para seu interior oco. A solda entre as duas calotas deverá ser contínua e uniforme.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em embalagem plástica, longe de fonte de calor.

2.2.4.6 – TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM P/ÁGUA, DN = 20 mm (1/2”).**Designação:**

Assentamento de tubo de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O construtor deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações seguem rigorosamente o previsto no projeto executivo. Os ramais horizontais deverão apresentar declividade mínima de 2%, para facilitar a limpeza e desinfecção.

As tubulações assentadas sob pisos deverão ser executadas antes das alvenarias. O adesivo empregado na união não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher espaços ou fechar furos da tubulação. Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Serão verificados inicialmente se a ponta e a bolsa dos tubos a assentar estão perfeitamente limpos, e por meio de uma lixa tirar o brilho das superfícies a serem soldadas (a parte interna da bolsa e a externa da ponta do outro tubo), para melhorar a condição de ataque do adesivo. Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando as impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo. Proceder à distribuição uniforme do adesivo nas superfícies tratadas. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e, depois, na ponta. Encaixar as extremidades rapidamente observando se a ponta penetrou totalmente na bolsa, e remover o excesso de adesivo. Observar se o encaixe está bastante justo, de modo a consolidar a soldagem por pressão.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro

2.3 ESGOTO

2.3.1 CAIXA DE PASSAGEM

2.3.1.1 CAIXA DE INSPEÇÃO 0,60X0,60X0,60 m.

Designação:

Execução de caixa de inspeção em alvenaria de 1 tijolo comum, nas dimensões 60 x 60 x 60cm.

Recomendações:

A caixa terá forma e dimensões indicadas nos desenhos de projeto e será executada em lastro de concreto simples no fundo da caixa.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicia-se com a escavação e retirada do solo, manualmente e cuidadosamente. A medida que se for escavando, colocar o escoramento das paredes (se necessário).

Após atingir a profundidade da caixa, executar o apiloamento do fundo e o lastro de concreto simples.

As paredes serão levantadas em alvenaria de tijolo maço, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.3.1.2 CAIXA DE INSPEÇÃO 0,80X0,80X0,80 m.

Designação:

Execução de caixa de inspeção em alvenaria de 1 tijolo comum, nas dimensões 80 x 80 x 80cm.

Recomendações:

A caixa terá forma e dimensões indicadas nos desenhos de projeto e será executada em lastro de concreto simples no fundo da caixa.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicia-se com a escavação e retirada do solo, manualmente e cuidadosamente. A medida que se for escavando, colocar o escoramento das paredes (se necessário).

Após atingir a profundidade da caixa, executar o apiloamento do fundo e o lastro de concreto simples.

As paredes serão levantadas em alvenaria de tijolo maço, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.3.2 PVC ACESSÓRIOS

2.3.2.1 – CAIXA SIFONADA EM PVC 100X100X50 mm SIMPLES – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Designação:

Colocação de caixa sifonada de PVC em instalações de esgotos sanitários.

Recomendações:

O adesivo empregado na união não deve ser aplicado em excesso, pois, tratando-se de um solvente, ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher espaços ou fechar furos da tubulação. Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em uso.

Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Preparar os componentes a assentar, lixando se as bolsas da caixa sifonada e as pontas dos tubos. Em seguida, limpar as partes a soldar com solução limpadora e, finalmente, aplicar o adesivo para PVC e encaixar os tubos nas bolsas da caixa.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.3.2.2 – RALO SIFONADO, PVC DN 100 X 40 mm, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCRAGA DE ESGOTO SANITÁRIO.

Conceito:

Peça destinada a receber águas de lavagem de pisos e efluentes de esgotos secundários, dotada de grelha ou tampa.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado, possui várias vantagens: durabilidade, facilidade de instalação, elevada resistência química, estanqueidade das juntas.

Quando usado em sanitários comuns, com ramal de esgoto de entrada com 40 mm de diâmetro, a saída deverá ter diâmetro mínimo de 50 mm. Em sanitários coletivos com ramal de esgoto de entrada igual a 50 mm de diâmetro a saída deverá ter diâmetro mínimo de 75 mm. A secção horizontal circular mínima deverá ter diâmetro mínimo de 150 mm, para o ralo receber efluentes até 15 unidades de descarga. Quando se destinar a receber efluentes de mictórios deve ter tampa cega que permita fechá-lo hermeticamente.

Utilização:

Em instalações prediais de esgoto.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5688/77 - Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto predial e ventilação. Verificando se a peça está com coloração uniforme (cinza escuro) sem rebarbas, ou rachaduras ou defeitos que prejudiquem sua resistência e estanqueidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em prateleiras ou gavetas.

2.3.3 PVC ESGOTO**2.3.3.1 – CURVA 45° LONGA EM PVC RÍGIDO E SOLDÁVEL - ESGOTO 100 mm.**

Colocação de cotovelo ou curva de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher os espaços ou fechar furos da tubulação.

Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se as bolsas da curva e pontas dos tubos até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.3.3.2 – CURVA 45° LONGA EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL- ESGOTO 50 mm.

Colocação de cotovelo ou curva de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher os espaços ou fechar furos da tubulação.

Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se as bolsas da curva e pontas dos tubos até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.3.3.3 – CURVA 45° LONGA EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, MARROM - ESGOTO 40 mm.

Colocação de cotovelo ou curva de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher os espaços ou fechar furos da tubulação.

Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se as bolsas da curva e pontas dos tubos até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.3.3.4 CURVA DE 90° CURTA DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL P/ESGOTO SECUNDÁRIO, DIÂMETRO DE 40 mm.**Designação:**

Colocação de curva 90° de PVC.

Recomendações:

As juntas deverão apresentar perfeita estanqueidade, não sendo admitido o uso de cordão, massa, estopa ou tinta zarcão.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Preparar os componentes a assentar, limpando-se a(s) ponta(s) do(s) tubo(s), a parte roscável da peça (outra conexão ou metal sanitário) e as bolsas roscáveis da curva. Para colocação da curva, utilizar fita vedarossa revestindo a ponta do(s) tubo(s) ou peça (conexão ou metal sanitário), indicado(s) no projeto de instalações hidráulicas.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.3.3.5 – JOELHO 90° DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, MARROM, DN = 40 mm.**Conceito:**

Conexão em PVC marron, com diâmetro de 40 mm, que permite mudança de direção da tubulação de esgoto sanitário.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado possui várias vantagens: durabilidade, facilidade de instalação, elevada resistência química, estanqueidade das juntas.

Utilização:

Em instalações prediais de esgotos sanitários.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5688/77 - Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto predial e ventilação. Deverá apresentar coloração uniforme, sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo em prateleiras ou gavetas.

2.3.3.6 JOELHO 90° PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN = 100mm, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Designação:

Colocação de joelho de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois tratando - se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher os espaços ou fechar furos da tubulação.

Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se as bolsas do joelho e pontas dos tubos até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.3.3.7 JOELHO 90° COM BOLSA PARA ANEL, EM PVC RÍGIDO C/ANÉIS, PARA ESGOTO SECUNDÁRIO, DN = 40mm.

Designação:

Colocação de joelho de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois tratando - se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher os espaços ou fechar furos da tubulação.

Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se as bolsas do joelho e pontas dos tubos até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.3.3.8 JUNCÃO SIMPLES DE PVC RÍGIDO C/ANÉIS, PARA ESGOTO PRIMÁRIO, D=100 X 50 mm.**Designação:**

Colocação de junção simples.

Recomendações:

As juntas deverão apresentar perfeita estanqueidade, não sendo admitido o uso de cordão, massa, estopa ou tinta zarcão.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Preparar os componentes a assentar, limpando-se a(s) ponta(s) do(s) tubo(s), a parte roscável da peça (outra conexão ou metal sanitário) e as bolsas roscáveis da junção. Para colocação do joelho, utilizar fita vedarossa revestindo a ponta do(s) tubo(s) ou peça (conexão ou metal sanitário), indicado(s) no projeto de instalações hidráulicas.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade

2.3.3.9 JUNCÃO SIMPLES DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, PARA ESGOTO PRIMÁRIO, D=100 X 100 mm.**Designação:**

Colocação de junção simples.

Recomendações:

As juntas deverão apresentar perfeita estanqueidade, não sendo admitido o uso de cordão, massa, estopa ou tinta zarcão.
Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Preparar os componentes a assentar, limpando-se a(s) ponta(s) do(s) tubo(s), a parte roscável da peça (outra conexão ou metal sanitário) e as bolsas roscáveis da junção. Para colocação do joelho, utilizar fita veda rosca revestindo a ponta do(s) tubo(s) ou peça (conexão ou metal sanitário), indicado(s) no projeto de instalações hidráulicas.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade

2.3.3.10 – TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL PONTA E BOLSA P/ ESGOTO PREDIAL DN = 100 mm.

Designação:

Assentamento de tubo de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O construtor deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações seguem rigorosamente o previsto no projeto executivo. Os ramais horizontais deverão apresentar declividade mínima de 2%, para facilitar a limpeza e desinfecção.

As tubulações assentadas sob pisos deverão ser executadas antes das alvenarias. O adesivo empregado na união não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher espaços ou fechar furos da tubulação. Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Serão verificados inicialmente se a ponta e a bolsa dos tubos a assentar estão perfeitamente limpos, e por meio de uma lixa tirar o brilho das superfícies a serem soldadas (a parte interna da bolsa e a externa da ponta do outro tubo), para melhorar a condição de ataque do adesivo. Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando as impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo. Proceder à distribuição uniforme do adesivo nas superfícies tratadas. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e, depois, na ponta. Encaixar as extremidades rapidamente observando se a ponta penetrou totalmente na bolsa, e remover o excesso de adesivo. Observar se o encaixe está bastante justo, de modo a consolidar a soldagem por pressão.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

2.3.3.11 – TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL PONTA E BOLSA P/ ESGOTO PREDIAL DN = 40 mm.

Designação:

Assentamento de tubo de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O construtor deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações seguem rigorosamente o previsto no projeto executivo. Os ramais horizontais deverão apresentar declividade mínima de 2%, para facilitar a limpeza e desinfecção.

As tubulações assentadas sob pisos deverão ser executadas antes das alvenarias. O adesivo empregado na união não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher espaços ou fechar furos da tubulação. Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Serão verificados inicialmente se a ponta e a bolsa dos tubos a assentar estão perfeitamente limpos, e por meio de uma lixa tirar o brilho das superfícies a serem soldadas (a parte interna da bolsa e a externa da ponta do outro tubo), para melhorar a condição de ataque do adesivo. Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando as impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo. Proceder à distribuição uniforme do adesivo nas superfícies tratadas. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e, depois, na ponta. Encaixar as extremidades rapidamente observando se a ponta penetrou totalmente na bolsa, e remover o excesso de adesivo. Observar se o encaixe está bastante justo, de modo a consolidar a soldagem por pressão.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

2.3.3.12 – TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL PONTA E BOLSA P/ ESGOTO PREDIAL DN = 50 mm.

Designação:

Assentamento de tubo de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O construtor deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações seguem rigorosamente o previsto no projeto executivo. Os ramais horizontais deverão apresentar declividade mínima de 2%, para facilitar a limpeza e desinfecção.

As tubulações assentadas sob pisos deverão ser executadas antes das alvenarias. O adesivo empregado na união não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher

espaços ou fechar furos da tubulação. Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).
Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Serão verificados inicialmente se a ponta e a bolsa dos tubos a assentar estão perfeitamente limpos, e por meio de uma lixa tirar o brilho das superfícies a serem soldadas (a parte interna da bolsa e a externa da ponta do outro tubo), para melhorar a condição de ataque do adesivo. Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando as impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo. Proceder à distribuição uniforme do adesivo nas superfícies tratadas. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e, depois, na ponta. Encaixar as extremidades rapidamente observando se a ponta penetrou totalmente na bolsa, e remover o excesso de adesivo. Observar se o encaixe está bastante justo, de modo a consolidar a soldagem por pressão.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

2.3.3.13 – TÊ 90° DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, MARROM DN 40 mm.

Conceito:

Conexão em PVC branco, que permite derivação a 90° e redução do diâmetro da tubulação de esgoto sanitário.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado, possui várias vantagens: durabilidade, facilidade de instalação, elevada resistência química, estanqueidade das juntas.

Utilização:

Em instalações prediais de esgotos sanitários.

Inspeção

e

Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5688/77 - Tubos e Conexões de PVC rígido para esgoto predial e ventilação. Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade

de

Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo em prateleiras ou gavetas.

2.3.4 – UNIDADES DE TRATAMENTO.

2.3.4.1 TANQUE SÉPTICO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS 1,0 X 2,0 X 1,4 m, VOLUME ÚTIL: 2000 L.

Designação:

Serviço de execução de fossa séptica em alvenaria.

Recomendações:

Obedecer às recomendações da NBR 7229/93 - Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos.

Para o bom funcionamento da fossa, recomenda-se a verificação do fluxo d'água e fechamento, conforme orientação abaixo:

- Observar as aberturas destinadas à passagem das manilhas de entrada e saída. Para a verificação dos níveis internos: encher a fossa e observar se a boca da manilha de entrada fica submersa cerca de 4 a 6 cm abaixo do nível d'água, e se a parte inferior da boca da manilha de saída tangencia o nível de modo a permitir o escoamento de qualquer enchimento posterior, mantendo-se constante o nível d'água no interior da fossa.

- Para o fechamento não esquecer os dispositivos para condução dos gases (tubo galvanizado ou PVC) que devem ficar encravados nas placas separadoras, a 3 cm do topo da tampa. Feita a verificação dos níveis d'água acima descritos, a fossa deve ser coberta com tampa pré-moldada, com abertura que possibilite a passagem para inspeção e limpeza. Deve obrigatoriamente possuir uma inspeção e limpeza anual. As peças pré-moldadas devem ser recebidas nas dimensões previstas em projeto, isentas de defeitos de fabricação.

Quando tratar-se de terreno plano, a fossa não deve ser construída a menos de 15 m de qualquer canalização de água, nem a menos de 30 m de qualquer poço ou cisterna situados em mesmo nível, cuja água seja de serventia.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos

de

Execução:

Implantar um marco de concreto com RN a obedecer. Este marco deverá permanecer intacto até a conclusão das obras, pois, com esta referência de cota, serão determinados todos os níveis constantes do projeto da fossa.

No preparo do terreno, as arestas de escavação devem ser protegidas por tábuas, permitindo a verificação da verticalidade das paredes que servirão de forma externa. Durante a escavação, deverão ser considerados 10 cm a mais em cada dimensão (comprimento, largura e altura). Essa margem corresponde a espessura que será reservada para as paredes e fundo das fossas. Também deve ser levado em conta, na profundidade, que o teto da fossa deverá ficar em nível mais baixo que o do piso onde estiver assentado o sanitário, em declividade mínima de 2%. Executar o assentamento da tampa e juntas, retocando-as com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 para evitar odores.

Unidade

de

Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.3.4.2 FILTRO ANAERÓBIO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8 X 1,2 X 1,67 m, VOLUME ÚTIL: 1152 L.

Designação:

Serviço de execução de filtro anaeróbio em alvenaria.

Recomendações:

Obedecer às recomendações da NBR 7229/93 - Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos.

Para o bom funcionamento da fossa, recomenda-se a verificação do fluxo d'água e fechamento, conforme orientação abaixo:

- Observar as aberturas destinadas à passagem das manilhas de entrada e saída. Para a verificação dos níveis internos: encher a fossa e observar se a boca da manilha de entrada fica submersa cerca de 4 a 6 cm abaixo do nível d'água, e se a parte inferior da boca da manilha de saída tangencia o nível de modo a permitir o escoamento de qualquer enchimento posterior, mantendo-se constante o nível d'água no interior da fossa.

- Para o fechamento não esquecer os dispositivos para condução dos gases (tubo galvanizado ou PVC) que devem ficar encravados nas placas separadoras, a 3 cm do topo da tampa. Feita a verificação dos níveis d'água acima descritos, a fossa deve ser coberta com tampa pré-moldada, com abertura que possibilite a passagem para inspeção e limpeza.

- Deve obrigatoriamente possuir uma inspeção e limpeza anual. As peças pré-moldadas devem ser recebidas nas dimensões previstas em projeto, isentas de defeitos de fabricação.

Quando tratar-se de terreno plano, a fossa não deve ser construída a menos de 15 m de qualquer canalização de água, nem a menos de 30 m de qualquer poço ou cisterna situados em mesmo nível, cuja água seja de serventia.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Implantar um marco de concreto com RN a obedecer. Este marco deverá permanecer intacto até a conclusão das obras, pois, com esta referência de cota, serão determinados todos os níveis constantes do projeto da fossa.

No preparo do terreno, as arestas de escavação devem ser protegidas por tábuas, permitindo a verificação da verticalidade das paredes que servirão de forma externa. Durante a escavação, deverão ser considerados 10 cm a mais em cada dimensão (comprimento, largura e altura). Essa margem corresponde a espessura que será reservada para as paredes e fundo das fossas. Também deve ser levado em conta, na profundidade, que o teto da fossa deverá ficar em nível mais baixo que o do piso onde estiver assentado o sanitário, em declividade mínima de 2%. Executar o assentamento da tampa e juntas, retocando-as com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 para evitar odores.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.3.4.3 SUMIDOURO D = 0.80, H = 1.80 PRÉ MOLDADO CAP. 20 PESSOAS

Designação:

Sumidouro pré-moldado.

Recomendações:

A disposição final através de sumidouro só poderá ser executada em solos suficientemente permeáveis e quando as águas subterrâneas não forem contaminadas por esses efluentes. Para tanto deve-se conhecer, previamente, o tipo de solo e a profundidade do lençol freático. Obedecer às recomendações NR 7229 - Construção e instalações de fossas sépticas e disposição final dos efluentes líquidos da ABNT. As dimensões e especificações deverão atender a NB 19 da ABNT. Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Implantar um marco de concreto com RN a obedecer. Este marco deverá permanecer intacto até a conclusão das obras, pois, com esta referência de cota, serão determinados todos os níveis constantes do projeto do sumidouro. Procede-se a escavação, nas dimensões de projeto. O fundo deverá ser revestido com 20 cm de brita 25 mm. Confeção e colocação da tampa pré-moldada de concreto, nas dimensões de projeto.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.4 – RESERVATÓRIO ELEVADO H=6,00 CAP = 10m³

2.4.1 LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (COM RASPAGEM SUPERFICIAL).

Designação:

Raspagem superficial e limpeza do terreno por desmatamento de vegetação até 1,00 metro com instrumento manual, permitindo a obtenção de um retrato fiel de todos os acidentes do terreno para facilitar o levantamento topográfico, se necessário.

Recomendações:

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI) específico para o trabalho.

Procedimentos de Execução:

Deverá ser feita a capinagem da vegetação, roçagem com foice das pequenas árvores. O material excedente deverá ser juntado, removido e queimado em um canto do lote.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

2.4.2 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,0m – 2 UTILIZAÇÕES.

Designação:

Execução do gabarito da obra, marcando no solo os elementos construtivos da edificação com a máxima exatidão, transferindo para um determinado terreno em escala natural, as medidas de um projeto elaborado em escala reduzida.

Recomendações:

Deverão ser conferidos os afastamentos das divisas, os ângulos reais do terreno, assinalado o RN, marcados os pontos característicos através dos aparelhos de precisão, teodolito ou nível (medidas maiores que 25 m) ou simplesmente empregando-se fita métrica de aço, esquadro, prumo e nível de pedreiro, quando as distâncias forem menores que 25 m. Deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural.

Cuidados preliminares: demolição, remoções e limpeza do terreno.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Procedimentos de Execução:

Confrontar inicialmente a exata correspondência entre os projetos arquitetônicos, estruturais e de fundações.

Verificar a orientação Norte-Sul.

Constatar os ângulos reais do terreno.

Determinar e assinalar o RN previsto.

Deverá ser construído o gabarito formado, por guias de madeira, devidamente niveladas, pregadas a uma altura mínima de 60 cm, em caibros, afastados convenientemente do prédio a construir.

Em terrenos com acentuado desnível, essas linhas de guias deverão ser rebaixadas para os 60 cm, cada vez, que for atingido o limite máximo de 150 cm de altura, em relação ao terreno.

Mediante pregos cravados no topo dessas guias, através de coordenadas, serão marcados, com fios estirados, os alinhamentos.

Marcar os cantos ou os eixos dos pilares assinalados com piquetes no terreno, por meio de fio de prumo. A marcação dos eixos deverá ser feita com cota acumulada.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado de área de projeção horizontal da edificação.

2.4.3 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30m.**Designação:**

Escavação com ferramenta manual de valas, em solos de 1ª categoria, conforme projeto executivo.

Recomendações:

Obedecer à Norma NBR 12266/92 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.

As dimensões devem obedecer ao projeto, com paredes cortadas a prumo e com superfícies planas.

As escavações serão convenientemente escoradas e esgotadas, de forma a permitir, sempre, o fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais, tomando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e redes públicas.

As escavações não devem prejudicar: as cotas de soleiras, acessibilidade de pedestres e veículos, passeios, logradouros públicos.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Demarcar a vala conforme projeto.

A escavação da vala e a retirada do material serão executadas manualmente obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O escoramento da escavação será formado por tábuas de 4 a 5 cm de espessura e estroncas de madeira com seções dimensionadas para os esforços que irão suportar. A distância livre entre tábuas dependerá da natureza do terreno. Em solos menos resistentes as tábuas deverão ficar juntas. O número e a disposição das estroncas dependerá da resistência das tábuas utilizadas e da profundidade da escavação.

Valas junto à divisa devem ser abertas com cautela, para evitar desmoronamentos ou recalques em terrenos (ou construções) vizinhos.

Itens de controle: profundidade, largura, comprimento, prumo das paredes, retificação da superfície plana de fundo, travamento das escoras (quando necessário).

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico definido pela geometria da vala.

2.4.4 FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACÕES, C/REAPROVEITAMENTO DE 5 VEZES DE USO.

Designação:

Execução de formas utilizando tábuas de pinho de 3ª de 1" x 12".

Montagem, desmontagem de formas de madeira para estruturas de concreto.

Recomendações:

As formas devem ser resistentes às cargas.

Durante a desforma, tomar precauções com a queda livre, através de amarração das peças, isolamento e sinalização.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Executar o serviço de montagem conforme a planta de forma e nas dimensões das peças projetadas.

Na desmontagem, retirar as peças, transportando-as para local adequado onde serão empilhadas, depois de retirados ou rebatidos os pregos, arames e fitas de amarrações.

Quando necessário, executar reparos na forma, utilizando longarinas com o mesmo material, de modo a não permitir imperfeições na peça.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

2.4.5 CONCRETO FCK = 20 MPa, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/AREIA MÉDIA/BRITA 1) – PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.

Designação:

Execução de mistura adequadamente dosada de cimento Portland, agregado miúdo, agregado graúdo e água, podendo conter adições e aditivos, que lhe melhoram ou conferem determinadas propriedades ao concreto.

Recomendações:

Para a fabricação do concreto deverão ser atendidas as condições estabelecidas na NR 12654 – Controle tecnológico de materiais componentes de concreto, NBR 12655 – Preparo, controle e recebimento de concreto, NBR 8953 – Concreto para fins estruturais – classificação por grupo de resistência e NBR 6118 – Projeto e execução de obras de concreto armado.

Os equipamentos de medição, mistura e transporte deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto.

O estabelecimento do traço do concreto a se adotar terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previsto para a estrutura.

Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

- Resistência característica à compressão que se pretende atender;
- Tipo, classe e marca do cimento;
- Condição de controle;
- Características físicas dos agregados;
- Forma de medição dos materiais;
- Idade de desforma;
- Consumo de cimento por m³;
- Consistência medida através do “slump”;
- Quantidades de cada material que será medido de cada vez;
- Tempo de início de pega.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do “slump”, de acordo com a NBR 7223 – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre que:

- Iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada);
- Reiniciar-se a produção após intervalo de concretagem de duas horas;
- Houver troca de operadores;
- Forem moldados corpos de prova;

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal.

Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido, de acordo com o que prevê a NBR 12655 – Preparo, controle e recebimento de concreto e NBR 5738 – Moldagem e cura dos corpos de prova de concreto cilíndricos ou prismáticos.

O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega. Na falta de conhecimento laboratorial, pode-se estabelecer um tempo máximo de 1h 30 min, desde que haja constante homogeneização, podendo esse tempo ser modificado pela ação de aditivos.

O estudo de dosagem em laboratório deve ser realizado com os mesmos materiais e em condições semelhantes àquela da obra.

O cálculo da dosagem do concreto deve ser refeito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe do cimento, assim como, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

Procedimentos de Execução:

O concreto pode ser preparado manualmente ou através de betoneiras. Para preparar o concreto através de betoneiras, atentar-se para a ordem de colocação dos materiais, em função do tipo de equipamento.

É importante que o concreto seja misturado até perfeita homogeneização, não devendo, na prática, o tempo de mistura ser inferior a 2 minutos, para as betoneiras de eixo inclinado de uso comum.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico.

2.4.6 LANÇAMENTO/APLICAÇÃO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES

Designação:

Colocação do concreto em fundações.

Recomendações:

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido, entre o fim deste e o do lançamento, intervalo superior a uma hora. Se for utilizada agitação mecânica, esse prazo poderá ser contado a partir do fim da agitação. Caso sejam utilizados retardadores de pega, o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo.

Para os lançamentos que tenham de ser feitos a seco, em recintos sujeitos à penetração de água, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não haja água no local em que o concreto será lançado, nem possa o concreto fresco vir a ser por ela lavado.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando o lançamento do concreto se der em ambientes com temperatura inferior a 10°C ou superior a 40°C.

Deverão ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 m.

Procedimentos de Execução:

Lançar o concreto imediatamente após o amassamento, não podendo ser utilizado o concreto depois de iniciada a pega. O concreto amassado deverá ser lançado sem interrupção de trabalho, o mais perto possível de sua posição final, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das formas.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico

2.4.7 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 mm – MONTAGEM.**Designação:**

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobragem e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

2.4.8 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 mm – MONTAGEM.

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobragem e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

2.4.9 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 mm – MONTAGEM.

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobragem e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

2.4.10 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 mm – MONTAGEM.

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobra e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

2.4.11 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 mm – MONTAGEM.

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas formas.

Recomendações:

O ferreiro deverá cortar todos os ferros de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com ferros de outro diâmetro.

Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos ferros e reduzindo-se as perdas.

A dobra e o corte das armaduras devem ser feitos sobre bancadas estáveis, em superfícies resistentes e afastadas dos trabalhadores.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural.

A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente.

A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilograma.

2.4.12 REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE**Designação:**

Preenchimento de valas escavadas para o assentamento de redes de água, esgoto, drenagem, energia elétrica, telefonia ou execução de fundações rasas e compactação com o uso de equipamento adequado.

Recomendações:

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

O reaterro deverá ser executado através da superposição de camadas de 0,20 a 0,40 m de espessura que deverão ser apiloadas após o lançamento no interior da vala.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico, definido pela geometria da vala.

2.4.13 ESCADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 ½", 5 DEGRAUS**Designação:**

Escada do tipo marinheiro em tubo de aço galvanizado com 5 degraus.

Recomendações:

Devem ser observados no projeto o local de fixação das escadas de acesso do tipo marinheiro, estas deverão garantir o acesso a locais específicos com segurança e resistência determinada pela NR 18.

Procedimentos de Execução:

A escada deverá ser confeccionada em aço CA-50 com tratamento da superfície com material anticorrosivo e pintura apropriada, deverá possuir gaiola ou arco de proteção a partir de 2 metros de altura e 1 metro acima da última superfície de trabalho com saída do tipo piscina, seus degraus deverão possuir o distanciamento máximo de 30 cm e possuir tratamento antiderrapante.

A fixação deverá ser feita em concreto armado através de parafusos e buchas adequadas, garantindo a fixação necessária.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

2.4.14 – CAIXA D'ÁGUA EM FIBRA DE VIDRO – INSTALAÇÃO, SEM ESTRUTURA DE SUPORTE CAP. 10.000 LITROS

Designação:

Colocação de reservatório apoiado diretamente sobre uma superfície plana e bem nivelada.

Recomendações:

Deverá ser verificado o nivelamento e a resistência da estrutura de apoio.

Deverão ser feitas as perfurações na caixa.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Após a colocação do reservatório serão feitos furos na caixa, para as ligações com as tubulações, através dos adaptadores e flanges. Depois da instalação, os flanges serão apertados.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade

2.4.15 TUBO DE PVC SOLDÁVEL, DIÂMETRO DE 32 mm, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Designação:

Assentamento de tubo de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O construtor deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações seguem rigorosamente o previsto no projeto executivo.

Os ramais horizontais deverão apresentar declividade mínima de 2%, para facilitar a limpeza e desinfecção.

As tubulações assentadas sob pisos deverão ser executadas antes das alvenarias.

O adesivo empregado na união não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher espaços ou fechar furos da tubulação.

Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Serão verificados inicialmente se a ponta e a bolsa dos tubos a assentar estão perfeitamente limpos, e por meio de uma lixa tirar o brilho das superfícies a serem soldadas (a parte interna da bolsa e a externa da ponta do outro tubo), para melhorar a condição de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando as impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Proceder à distribuição uniforme do adesivo nas superfícies tratadas. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e, depois, na ponta. Encaixar as extremidades rapidamente observando se a ponta penetrou totalmente na bolsa, e remover o excesso de adesivo. Observar se o encaixe está bastante justo, de modo a consolidar a soldagem por pressão.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

2.4.16 – TORNEIRA DE BOIA, ROSCÁVEL, DN 1”, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA.**Conceito:**

Elemento controlador do fluxo de entrada de água num reservatório, utilizando uma boia que se desloca com a variação do nível de água, fechando completamente a entrada da água, ao atingir um determinado nível.

Características:

O material consiste em uma haste de metal, tendo em uma de suas extremidades uma esfera oca flutuante de cobre e na outra extremidade do dispositivo para vedação da passagem da água.

Utilização:

Em instalações prediais de água.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 10137 - Torneira de boia para reservatórios prediais.

A esfera (boia) deverá estar bem vedada, para evitar a passagem de água para seu interior oco. A solda entre as duas calotas deverá ser contínua e uniforme.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em embalagem plástica, longe de fonte de calor

2.4.17 – LUVA, PVC, SOLDÁVEL DN 32 mm, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Designação:**

Colocação de luva de PVC roscável.

Recomendações:

As juntas deverão apresentar perfeita estanqueidade, não sendo admitido o uso de cordão, massa, estopa ou tinta zarcão.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Preparar os componentes a assentar, limpando-se as pontas dos tubos e as bolsas roscáveis da luva.

Utilizar fita vedarossa, revestindo a parte roscável do tubo, para a colocação da conexão, permitindo assim uma perfeita vedação.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.4.18 – JOELHO 90°, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 mm, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Conceito:**

Conexão de PVC soldável, que permite mudança de direção, fazendo interligação de tubos soldáveis com roscáveis ou para esperas de peças não metálicas.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado. Deverá suportar pressão de serviço de 7,5 kgf/cm² a 20° C. Possui bolsas soldáveis com rosca.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5648/77 - Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água fria, NBR 5626/82 - Instalações prediais de água fria - Procedimento e NBR 5680/77 - Tubos de PVC rígido - Dimensões - Padronização.

Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

2.4.20 FLANGE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL COM SEXTAVADO E SEM FUROS, DIÂM = 1”.**2.4.21 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, 1” (REF 1510 HD) DECA OU SIMILAR.****Conceito:**

Dispositivo destinado a estabelecer, controlar e bloquear a descarga de líquidos em tubulações.

Características:

Material que apresenta corpo, castelo e haste com ligas de cobre, possuindo movimento retilíneo da peça de vedação. Este tipo de registro não fornece vedação total e é usado apenas quando a instalação hidráulica precisa de manutenção, devendo funcionar completamente aberto ou fechado, apresentando reduzida perda de carga quando totalmente aberto.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 10072/77 - Registro de Gaveta de Liga de Cobre para Instalações Hidráulicas Prediais e apresentar marcação permanente com os seguintes dados: nome ou marca do fabricante, diâmetro nominal, número desta norma. O corpo do registro deverá se apresentar bem usinado, sem rebarbas ou irregularidades. A gaveta deverá ajustar-se perfeitamente no assento proporcionando completa vedação. A haste deverá movimentar-se de forma uniforme não exigindo esforços para abrir ou fechar completamente o registro.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em pilhas em local protegido. Para evitar quedas, é aconselhável que as pilhas sejam formadas em local dotado de piso pavimentado ou constituído de um estrado de madeira (pallets).

2.4.22 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE NIPLE DUPLO DE FERRO GALVANIZADO, DIÂMETRO DE 2"**Designação:**

Colocação de niple duplo em ferro galvanizado.

Recomendações:

As juntas deverão apresentar perfeita estanqueidade e, para isto, serão vedadas com fita veda rosca em teflon, não sendo admitido o uso de cordão, massa, estopa ou tinta zarcão.

As extremidades das tubulações deverão ser mantidas tamponadas com "caps" ou "plugs" durante a execução, sendo o tamponamento retirado apenas na ocasião do assentamento das peças. Não será permitido o uso de rolhas, madeiras, papéis ou estopas para vedação de extremidades e pontos de alimentação.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Preparar os componentes a assentar, limpando-se as rosca externas do nipel e as pontas dos tubos. Os cortes nos tubos deverão ser em secção reta e o rosqueamento deverá ser feito com taraxa apropriada, alcançando somente a parte coberta pela conexão.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.4.23 UNIÃO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DIÂMETRO DE 1", P/ÁGUA.**Designação:**

Colocação de união de ferro galvanizado

Recomendações:

As juntas deverão apresentar perfeita estanqueidade, não sendo admitido o uso de cordão, massa, estopa ou tinta zarcão.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Preparar os componentes a assentar, limpando-se as pontas dos tubos e as bolsas roscáveis da união. Utilizar fita vedarósca, revestindo as pontas dos tubos, para a colocação da conexão, permitindo assim uma perfeita vedação.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.4.24 - LUVA DE PVC RIGIDO ROSCAVEL diâm= 1”

Designação:

Colocação de luva de PVC soldável marrom.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher os espaços ou fechar furos da tubulação.

Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, devem-se preparar os componentes a assentar, lixando-se as bolsas da luva e pontas dos tubos até se tornarem opacas. Em seguida, limpam-se as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, e aplica-se o adesivo nas partes a soldar. Faz-se, então, o devido encaixe dos componentes, observando se as pontas penetram totalmente nas bolsas, tendo-se o cuidado de remover qualquer excesso de adesivo.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

2.4.24 – ADAPTADOR DE PVC C/ FLANGES P/ CAIXA D'ÁGUA DIÂM = 1”.

Conceito:

Conexão de PVC soldável marrom, com diâmetro de 1”, permite a ligação de entradas e saídas à caixa d'água.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado, devendo suportar pressão de serviço de 7,5 kgf/cm² a 20° C.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5648/77 - Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água fria, NBR 5626/82 - Instalações prediais de água fria - Procedimento e NBR 5680/77 - Tubos de PVC rígido - Dimensões - Padronização.

Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

2.4.25 – TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 mm, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Conceito:**

Conexão em PVC branco, que permite derivação a 90° e redução do diâmetro da tubulação de esgoto sanitário.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila) não plastificado, possui várias vantagens: durabilidade, facilidade de instalação, elevada resistência química, estanqueidade das juntas.

Utilização:

Em instalações prediais de esgotos sanitários.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5688/77 - Tubos e Conexões de PVC rígido para esgoto predial e ventilação. Deverá apresentar coloração uniforme, superfície polida (brilhante) sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo em prateleiras ou gavetas.

2.4.26 – CAIXA PRÉ MOLDADA EM CONCRETO PARA PROTEÇÃO DE MACRO MEDIDORES, DIM.INT = 0,60 X 0,90 X 0,40.**Designação:**

Execução de caixa em alvenaria, nas dimensões 0,60 x 0,90 x 0,40.

Recomendações:

A caixa terá forma e dimensões indicadas nos desenhos de projeto e será executada em lastro de concreto simples no fundo da caixa.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicia-se com a escavação e retirada do solo, manualmente e cuidadosamente medida que se for escavando, colocar o escoramento das paredes (se necessário).

Após atingir a profundidade da caixa, executar o apiloamento do fundo e o lastro de concreto simples.

As paredes serão levantadas em alvenaria de tijolo maciço, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

3.1.1 ACESSÓRIOS P/ ELETRODUTOS

3.1.1.1 BUCHA COM ARRUELA DE ALUMÍNIO, DIÂMETRO DE 20 mm (3/4")

Designação:

Fixação de eletrodutos ou conexões a caixas de derivação/passagens e quadro, utilizando-se bucha e arruela.

Recomendações:

Deverão ser respeitados nivelamento e prumo dos componentes. O rosqueamento da bucha e arruela deverá ser efetuado de modo a assegurar a correta fixação das partes, estanqueidade do conjunto e proteção da capa ou cobertura dos fios/cabos existentes no eletroduto. Deverá ser verificada após a montagem a livre movimentação do arame guia.

Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Abrir rosca na extremidade do eletroduto e colocar a arruela na ponta recém rosqueada, introduzindo-a na abertura apropriada da caixa ou quadro. No interior da caixa, colocar a bucha na ponta do eletroduto, girando-a contra a parede, cujo aperto final será dado pela arruela (contraporca).

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.1.2 CURVA 180° PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 mm (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Conexão em ferro, de dimensão 1 1/4", para proteção mecânica.

Utilização:

Em instalações elétricas de baixa tensão.

Inspeção e Recebimento:

O

material deverá atender às especificações das Normas NBR 5624 - Eletroduto rígido de pvc, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133 e NBR 5598 - Eletroduto rígido de aço-carbono com revestimento protetor, com rosca NBR 6414, devendo ser verificado as dimensões, estado externo e existência de rebarbas.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido das intempéries, em gavetas ou prateleiras.

3.1.1.3 CAIXA DE DERIVAÇÃO EM PVC 4"X2" S/ TAMPA, EMBUTIR, P/ELETRODUTO.**Designação:**

Instalação de caixa de derivação com suporte de aparelhos embutida no piso.

Recomendações:

Nas caixas de derivação devem ser mantidas a separação intersistemas, a qual é feita por acessórios de material isolante (pontes de cruzamento e cantoneiras de separação). Elas possuem tampa cega, que evita a penetração de corpos estranhos durante a concretagem.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

As caixas em chapa de aço galvanizado são montadas diretamente sobre a laje e embutidas no contrapiso (enchimento). As saídas individualizadas das caixas (onde saem os fios para os aparelhos) são montadas diretamente sobre as canaletas.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.1.4 CAIXA DE PASSAGEM PVC 3X3 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Designação:**

Instalação de caixa, embutida na alvenaria, para passagem em pvc.

Recomendações:

Deverá ser verificado o correto funcionamento das portas da caixa e a movimentação dos arames guias nos eletrodutos.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Instalar a caixa embutindo-a na alvenaria, em local protegido, de acordo com os padrões estabelecidos pela concessionária de energia elétrica.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.1.5 CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 20 MM (1/2”), APARENTE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Elemento destinado à passagem de condutores ou instalação de equipamentos elétricos.

Características:

Material isolante elétrico e térmico, caracterizado por pontos de acesso à fiação elétrica, de resistência à tração de 42 MPa, módulo de elasticidade variando de 2250 MPa a 3300 MPa e densidade de 1,45 g/cm³. Fabricado em PVC (cloreto de polivinila), com laterais estampadas para instalação de eletrodutos e orelhas com rosca para fixação de tomadas, placas e luminárias.

Utilização:

Nos pontos de derivação dos eletrodutos.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão e NBR 5354 - Requisitos gerais para material de instalações elétricas prediais.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo, em prateleiras ou gavetas.

3.1.1.6 CONDULETE DE PVC, TIPO “XA” ¾” SEM TAMPA, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Elemento destinado à passagem de condutores ou instalação de equipamentos elétricos.

Características:

Material isolante elétrico e térmico, caracterizado por pontos de acesso à fiação elétrica, de resistência à tração de 42 MPa, módulo de elasticidade variando de 2250 MPa a 3300 MPa e densidade de 1,45 g/cm³. Fabricado em PVC (cloreto de polivinila), com laterais estampadas para instalação de eletrodutos e orelhas com rosca para fixação de tomadas, placas e luminárias.

Utilização:

Nos pontos de derivação dos eletrodutos.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão e NBR 5354 - Requisitos gerais para material de instalações elétricas prediais.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo, em prateleiras ou gavetas.

3.1.1.7 CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 32 mm (1”), APARENTE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Conceito:**

Elemento destinado à passagem de condutores ou instalação de equipamentos elétricos.

Características:

Material isolante elétrico e térmico, caracterizado por pontos de acesso à fiação elétrica, de resistência à tração de 42 MPa, módulo de elasticidade variando de 2250 MPa a 3300 MPa e densidade de 1,45 g/cm³. Fabricado em PVC (cloreto de polivinila), com laterais estampadas para instalação de eletrodutos e orelhas com rosca para fixação de tomadas, placas e luminárias.

Utilização:

Nos pontos de derivação dos eletrodutos.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão e NBR 5354 - Requisitos gerais para material de instalações elétricas prediais.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo, em prateleiras ou gavetas.

3.1.1.8 CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC DN 25 mm (3/4”), APARENTE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Conceito:**

Elemento destinado à passagem de condutores ou instalação de equipamentos elétricos.

Características:

Material isolante elétrico e térmico, caracterizado por pontos de acesso à fiação elétrica, de resistência à tração de 42 MPa, módulo de elasticidade variando de 2250 MPa a 3300 MPa e densidade de 1,45 g/cm³. Fabricado em PVC (cloreto de polivinila), com laterais estampadas para instalação de eletrodutos e orelhas com rosca para fixação de tomadas, placas e luminárias.

Utilização:

Nos pontos de derivação dos eletrodutos.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão e NBR 5354 - Requisitos gerais para material de instalações elétricas prediais.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo, em prateleiras ou gavetas.

3.1.1.9 CONDULETE 3/4" PVC TIPO “E” – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Conceito:**

Elemento destinado à passagem de condutores ou instalação de equipamentos elétricos.

Características:

Material isolante elétrico e térmico, caracterizado por pontos de acesso à fiação elétrica, de resistência à tração de 42 MPa, módulo de elasticidade variando de 2250 MPa a 3300 MPa e densidade de 1,45 g/cm³. Fabricado em PVC (cloreto de polivinila), com laterais estampadas para instalação de eletrodutos e orelhas com rosca para fixação de tomadas, placas e luminárias.

Utilização:

Nos pontos de derivação dos eletrodutos.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão e NBR 5354 - Requisitos gerais para material de instalações elétricas prediais.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo, em prateleiras ou gavetas.

3.1.1.10 – CURVA 90° LONGA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCAVEL, dn=75mm**Designação:**

Assentamento de eletroduto de PVC rígido roscável, embutido na alvenaria.

Recomendações:

Após a montagem, deverá ser verificada a livre movimentação dos guias.
Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

No caso de substituição ou reparos, assentar o eletroduto embutindo-o na alvenaria.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro

3.1.1.11 – LUVA PARA ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DIAM =50 mm (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Conexão em ferro, de dimensão 1 1/2", para proteção mecânica.

Características:

Material com acabamento em esmalte preto, zincagem eletrolítica ou galvanizado a fogo, de rosca paralela. Fabricado em aço com baixo teor de carbono, apropriado para soldagem por métodos convencionais.

Utilização:

Em instalações elétricas de baixa tensão.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5624 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133 e NBR 5598 - Eletroduto rígido de aço-carbono com revestimento protetor, com rosca NBR 6414, devendo ser verificado as dimensões, estado externo e existência de rebarbas.

Unidade de Compra

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento

O material deverá ser armazenado em local protegido das intempéries, em gavetas ou prateleiras.

3.1.1.12 – LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, RÍGIDO ROSCAVEL, DIAM= 75MM (2 1/2") – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Conexão em ferro, de dimensão 2 1/2", para proteção mecânica.

Características:

Material com acabamento em esmalte preto, zincagem eletrolítica ou galvanizado a fogo, de rosca paralela. Fabricado em aço com baixo teor de carbono, apropriado para soldagem por métodos convencionais.

Utilização:

Em instalações elétricas de baixa tensão.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5624 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133 e NBR 5598 - Eletroduto rígido de aço-carbono com revestimento protetor, com rosca NBR 6414, devendo ser verificado as dimensões, estado externo e existência de rebarbas.

Unidade de Compra

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento

O material deverá ser armazenado em local protegido das intempéries, em gavetas ou prateleiras.

3.1.1.13 – LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCAVEL, DN= 25 mm (3/4”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Conexão em ferro, de dimensão 3/4", para proteção mecânica.

Características:

Material com acabamento em esmalte preto, zincagem eletrolítica ou galvanizado a fogo, de rosca paralela. Fabricado em aço com baixo teor de carbono, apropriado para soldagem por métodos convencionais.

Utilização:

Em instalações elétricas de baixa tensão.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5624 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133 e NBR 5598 - Eletroduto rígido de aço-carbono com revestimento protetor, com rosca NBR 6414, devendo ser verificado as dimensões, estado externo e existência de rebarbas.

Unidade de Compra

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento

O material deverá ser armazenado em local protegido das intempéries, em gavetas ou prateleiras.

3.1.2 ACESSÓRIO USO GERAL

3.1.2.1 ARRUELA DE PRESSÃO EM AÇO GALVANIZADO D = 1/4"

Conceito:

Chapa circular com furo central e rosca que permite a fixação de tubulação em caixas de passagem, servindo, também como contraporca para fixação do tubo.

Características:

Elemento fabricado em aço galvanizado que funciona em conjunto com a bucha, prensando firmemente o eletroduto a parede da caixa, garantindo a passagem do condutor e um bom contato elétrico entre tubo e caixa.

Utilização:

Na fixação de eletrodutos à caixa de derivação ou passagem, acoplado ao parafuso e porca.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 9970 - Tolerância de arruelas.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local seco, protegido das intempéries, em caixas ou sacos plásticos.

3.1.2.2 ARRUELA LISA ZINCADA, D = 1/4".

Conceito:

Chapa circular com furo central e rosca que permite a fixação de tubulação em caixas de passagem, servindo, também como contraporca para fixação do tubo.

Características:

Elemento fabricado em aço galvanizado que funciona em conjunto com a bucha, prensando firmemente o eletroduto a parede da caixa, garantindo a passagem do condutor e um bom contato elétrico entre tubo e caixa.

Utilização:

Na fixação de eletrodutos à caixa de derivação ou passagem, acoplado ao parafuso e porca.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 9970 - Tolerância de arruelas.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local seco, protegido das intempéries, em caixas ou sacos plásticos.

3.1.2.3 ARRUELA LISA ZINCADA D = 5/16"

Conceito:

Chapa circular com furo central e rosca que permite a fixação de tubulação em caixas de passagem, servindo, também como contraporca para fixação do tubo.

Características:

Elemento fabricado em aço galvanizado que funciona em conjunto com a bucha, prensando firmemente o eletroduto a parede da caixa, garantindo a passagem do condutor e um bom contato elétrico entre tubo e caixa.

Utilização:

Na fixação de eletrodutos à caixa de derivação ou passagem, acoplado ao parafuso e porca.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 9970 - Tolerância de arruelas.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local seco, protegido das intempéries, em caixas ou sacos plásticos.

3.1.2.4 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BUCHA DE NYLON S-10**Conceito:**

Elemento de nylon a ser colocado em furos feitos em superfícies, geralmente paredes, para melhor aderência na fixação dos parafusos.

Características:

Material resistente a golpes e à corrosão, resistente à maioria dos ácidos e solventes comuns e as variações térmicas, suportando a temperatura entre mais de 100° C e menos que 40° C, com a função de prensar firmemente o local onde está sendo colocada, garantindo um bom contato entre o parafuso e o furo.

Utilização:

Na fixação de elementos diversos.

Inspeção e Recebimento:

O material não possui Norma Regulamentadora da ABNT.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

3.1.2.5 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BUCHA DE NYLON S-4.**Conceito:**

Elemento de nylon a ser colocado em furos feitos em superfícies, geralmente paredes, para melhor aderência na fixação dos parafusos.

Características:

Material resistente a golpes e à corrosão, resistente à maioria dos ácidos e solventes comuns e as variações térmicas, suportando a temperatura entre mais de 100° C e menos que 40° C, com a função de prensar firmemente o local onde está sendo colocada, garantindo um bom contato entre o parafuso e o furo.

Utilização:

Na fixação de elementos diversos.

Inspeção e Recebimento:

O material não possui Norma Regulamentadora da ABNT.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

3.1.2.6 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BUCHA DE NYLON S-6**Conceito:**

Elemento de nylon a ser colocado em furos feitos em superfícies, geralmente paredes, para melhor aderência na fixação dos parafusos.

Características:

Material resistente a golpes e à corrosão, resistente à maioria dos ácidos e solventes comuns e as variações térmicas, suportando a temperatura entre mais de 100° C e menos que 40° C, com a função de prensar firmemente o local onde está sendo colocada, garantindo um bom contato entre o parafuso e o furo.

Utilização:

Na fixação de elementos diversos.

Inspeção e Recebimento:

O material não possui Norma Regulamentadora da ABNT.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

3.1.2.7 DISTANCIADOR BAIXO PARA TIRANTE – 38 mm.

Conceito:

Elemento para fixação de eletrocalha.

Características:

Material resistente a golpes e à corrosão, resistente à maioria dos ácidos e solventes comuns e as variações térmicas, suportando a temperatura entre mais de 100° C e menos que 40° C, com a função de prensar firmemente o local onde está sendo colocada, garantindo um bom contato entre o parafuso e o furo.

Utilização:

Na fixação de elementos diversos.

Inspeção e Recebimento:

O material não possui Norma Regulamentadora da ABNT.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

3.1.2.8 PARAFUSO FENDA GALVANIZADO CABEAMENTO PANELA 2,9X25 mm AUTOATARRACHANTE.

Conceito:

Componente metálico de fixação que lâmina a sua própria contra-rosca.

Características:

Material de fixação, fabricado por deformação a frio a partir de aços para cementação. Instalados em furos ajustados de modo a não ultrapassar a folga de 1 a 2 mm. Por não possuir tratamento na superfície que possa provocar a sua hidrogenização, deve receber tratamento adequado para eliminar a sua fragilidade por hidrogênio.

Utilização:

Em ligações de peças estruturais de madeira, inclusive em estruturas de telhados.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5901 - Roscas para parafusos auto-atarraxantes - Dimensões e tipos de pontas e NBR 9595 - Aplicação, escolha de diâmetro de furo de base e de passagem para parafusos auto-atarrachante.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em caixas ou sacos plásticos, em local seco e protegido das intempéries.

3.1.2.9 PARAFUSO FENDA GALVANIZADO CABEAMENTO PANELA 4,8X45 mm AUTOATARRACHANTE**Conceito:**

Componente metálico de fixação que lâmina a sua própria contra-roscas.

Características:

Material de fixação, fabricado por deformação a frio a partir de aços para cementação. Instalados em furos ajustados de modo a não ultrapassar a folga de 1 a 2 mm. Por não possuir tratamento na superfície que possa provocar a sua hidrogenização, deve receber tratamento adequado para eliminar a sua fragilidade por hidrogênio.

Utilização:

Em ligações de peças estruturais de madeira, inclusive em estruturas de telhados.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5901 - Roscas para parafusos auto-atarraxantes - Dimensões e tipos de pontas e NBR 9595 - Aplicação, escolha de diâmetro de furo de base e de passagem para parafusos auto-atarrachante.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em caixas ou sacos plásticos, em local seco e protegido das intempéries.

3.1.2.10 PARAFUSO FENDA GALVANIZADO CABEAMENTO PANELA 4,2X32 mm AUTOATARRACHANTE**Conceito:**

Componente metálico de fixação que lâmina a sua própria contra-roscas.

Características:

Material de fixação, fabricado por deformação a frio a partir de aços para cementação. Instalados em furos ajustados de modo a não ultrapassar a folga de 1 a 2 mm. Por não possuir tratamento na superfície que possa provocar a sua hidrogenização, deve receber tratamento adequado para eliminar a sua fragilidade por hidrogênio.

Utilização:

Em ligações de peças estruturais de madeira, inclusive em estruturas de telhados.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5901 - Roscas para parafusos auto atarrachante - Dimensões e tipos de pontas e NBR 9595 - Aplicação, escolha de diâmetro de furo de base e de passagem para parafusos auto atarrachante.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em caixas ou sacos plásticos, em local seco e protegido das intempéries.

3.1.2.11 PARAFUSO GALVANIZADO CABO SEXTAVADO 5/16" X 2" ROSCA SOBERBA.**Conceito:**

Componente metálico de fixação que lâmina a sua própria contrarosca.

Características:

Material de fixação, fabricado por deformação a frio a partir de aços para cementação. Instalados em furos ajustados de modo a não ultrapassar a folga de 1 a 2 mm. Por não possuir tratamento na superfície que possa provocar a sua hidrogenização, deve receber tratamento adequado para eliminar a sua fragilidade por hidrogênio.

Utilização:

Em ligações de peças estruturais de madeira, inclusive em estruturas de telhados.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5901 - Roscas para parafusos auto atarrachantes - Dimensões e tipos de pontas e NBR 9595 - Aplicação, escolha de diâmetro de furo de base e de passagem para parafusos auto atarrachante.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em caixas ou sacos plásticos, em local seco e protegido das intempéries.

3.1.2.12 PARAFUSO GALVANIZADO CABEÇA LENTILHA 1/4" X 5/8" MÁQUINA ROSCA TOTAL.**Conceito:**

Componente metálico de fixação que lâmina a sua própria contrarossa.

Características:

Material de fixação, fabricado por deformação a frio a partir de aços para cementação. Instalados em furos ajustados de modo a não ultrapassar a folga de 1 a 2 mm. Por não possuir tratamento na superfície que possa provocar a sua hidrogenização, deve receber tratamento adequado para eliminar a sua fragilidade por hidrogênio.

Utilização:

Em ligações de peças estruturais de madeira, inclusive em estruturas de telhados.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 5901 - Roscas para parafusos auto-atarraxantes - Dimensões e tipos de pontas e NBR 9595 - Aplicação, escolha de diâmetro de furo de base e de passagem para parafusos auto-atarrachante.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em caixas ou sacos plásticos, em local seco e protegido das intempéries.

3.1.2.13 PORCA SEXTAVADA ZINCADA 1/4" (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO).

Conceito:

Elemento sextavado de 1/4", próprio para apertar o parafuso, transmitindo o esforço por meio de arruelas.

Características:

Material sextavado de segurança de chapa fina de aço carbono 1050/1060, temperado e revenido para uma dureza de 35 a 40 HRC, que deve ser acoplado a um parafuso de mesma classe de resistência mecânica.

Utilização:

Para fixação, acoplados a parafusos e arruelas.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 9971- Elementos de fixação dos componentes das estruturas metálicas.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em caixas ou sacos plásticos, em local seco e protegido das intempéries.

3.1.2.14 VERGALHÃO DE AÇO COM ROSCA TOTAL 1/4".

Designação:

Montagem de suspensão em vergalhão de aço com rosca total de $\Phi 1/4''$.

Recomendações:

Verificar o estado geral da suspensão contra danos mecânicos.

Verificar se a rosca é do tipo BSP ou NTP, conforme especificação.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A montagem consiste na fixação do vergalhão através de parafuso com rosca total de $\Phi 1/4''$ em local previamente definido em projeto.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.3 CABO UNIPOLAR (COBRE)

3.1.3.1 CABO DE COBRE ISOLADO PVC RÍGIDO UNIPOLAR SEÇÃO 16 mm², 0,6/ 1 KV/ 70° - FORNECIMENTO.

Designação:

Enfição dos cabos no eletroduto e identificação de suas extremidades e a ligação dos pontos extremos.

Recomendações:

Os cabos deverão ser preparados para evitar que se torçam e cortados nas medidas necessárias à enfição.

Após a montagem deverão ser verificados a continuidade de cada cabo e o isolamento entre cabos e cabos e terra.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A instalação deverá consistir na passagem dos cabos utilizando o arame guia através de eletrodutos, conexões, caixas de passagem existentes entre os pontos de ligação. Deverão ser respeitados o número máximo de condutores por duto, as tensões de "tracionamento" e os raios de curvatura admissíveis.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

3.1.3.2 CABO DE COBRE ISOLADO PVC RÍGIDO UNIPOLAR SEÇÃO 35 mm², 0,6/ 1KV / 70°c.

Designação:

Enfição dos cabos no eletroduto e identificação de suas extremidades e a ligação dos pontos extremos.

Recomendações:

Os cabos deverão ser preparados para evitar que se torçam e cortados nas medidas necessárias à enfição.

Após a montagem deverão ser verificados a continuidade de cada cabo e o isolamento entre cabos e cabos e terra.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A instalação deverá consistir na passagem dos cabos utilizando o arame guia através de eletrodutos, conexões, caixas de passagem existentes entre os pontos de ligação. Deverão ser respeitados o número máximo de condutores por duto, as tensões de "tracionamento" e os raios de curvatura admissíveis.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

3.1.3.3 CABO DE COBRE ISOLADO PVC RÍGIDO UNIPOLAR SEÇÃO 10 mm², 450v/750v/70°C.**Designação:**

Enfição dos cabos no eletroduto e identificação de suas extremidades e a ligação dos pontos extremos.

Recomendações:

Os cabos deverão ser preparados para evitar que se torçam e cortados nas medidas necessárias à enfição.

Após a montagem deverão ser verificados a continuidade de cada cabo e o isolamento entre cabos e cabos e terra.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A instalação deverá consistir na passagem dos cabos utilizando o arame guia através de eletrodutos, conexões, caixas de passagem existentes entre os pontos de ligação. Deverão ser respeitados o número máximo de condutores por duto, as tensões de "tracionamento" e os raios de curvatura admissíveis.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

3.1.3.4 CABO DE COBRE ISOLADO PVC RÍGIDO UNIPOLAR SEÇÃO 16 mm², 450v/750v/70°C.**Designação:**

Enfição dos cabos no eletroduto e identificação de suas extremidades e a ligação dos pontos extremos.

Recomendações:

Os cabos deverão ser preparados para evitar que se torçam e cortados nas medidas necessárias à enfição.

Após a montagem deverão ser verificados a continuidade de cada cabo e o isolamento entre cabos e cabos e terra.
Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A instalação deverá consistir na passagem dos cabos utilizando o arame guia através de eletrodutos, conexões, caixas de passagem existentes entre os pontos de ligação. Deverão ser respeitados o número máximo de condutores por duto, as tensões de "tracionamento" e os raios de curvatura admissíveis.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

3.1.3.5 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO SEÇÃO 4 mm² 450v/750v/70°C.

Designação:

Enfiação dos cabos no eletroduto e identificação de suas extremidades e a ligação dos pontos extremos.

Recomendações:

Os cabos deverão ser preparados para evitar que se torçam e cortados nas medidas necessárias à enfiação.

Após a montagem deverão ser verificados a continuidade de cada cabo e o isolamento entre cabos e cabos e terra.
Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A instalação deverá consistir na passagem dos cabos utilizando o arame guia através de eletrodutos, conexões, caixas de passagem existentes entre os pontos de ligação. Deverão ser respeitados o número máximo de condutores por duto, as tensões de "tracionamento" e os raios de curvatura admissíveis.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

3.1.4 DISPOSITIVO ELÉTRICO – SOBREPOR

3.1.4.1 TOMADA HEXAGONAL (NBR – 14136) 2P+T 10A, SEM TAMPA.

Designação:

Instalação de tomada de corrente à rede elétrica predial.

Recomendações:

Após sua instalação, deverão ser verificados:
Isolamento de fase para terra, de neutro para terra e continuidade de fase, neutro e terra com megger de 500V; sem tensão.
Identificação de fase e neutro com lâmpada néon, com tensão.
Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A montagem compreenderá a ligação elétrica da tomada, sua fixação em caixa e a colocação da tampa protetora ajustada por parafusos.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.4.2 TOMADA HEXAGONAL (NBR – 14136) 2P+T 20ª SEM TAMPA.

Designação:

Instalação de tomada de corrente à rede elétrica predial.

Recomendações:

Após sua instalação, deverão ser verificados:
Isolamento de fase para terra, de neutro para terra e continuidade de fase, neutro e terra com megger de 500V; sem tensão.
Identificação de fase e neutro com lâmpada néon, com tensão.
Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A montagem compreenderá a ligação elétrica da tomada, sua fixação em caixa e a colocação da tampa protetora ajustada por parafusos.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.4.3 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO). 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Dispositivo que acende ou apaga uma lâmpada ou grupo de lâmpadas, funcionando em conjunto a partir de um ponto simples, com capacidade de 10 A / 250 V.

Características:

Apresenta partes condutoras em liga de cobre e espelho em material termoplástico ou metálico, com dimensões de 4 x 2", fornecido com parafusos de fixação. Externamente, os interruptores simples, possuem dois pólos de ligação. Conforme as posições da alavanca e, conseqüentemente, das peças internas, esses pólos são ligados ou isolados entre si.

Utilização:

Em instalações elétricas de ambientes residenciais, comerciais e industriais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 6255 - Interruptores uso doméstico e NBR 6268 - Interruptores uso doméstico - Continuidade elétrica, e estar marcado, irremovível e indelevelmente, com o nome ou sigla do fabricante e características elétricas (corrente e a tensão).

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido contra às intempéries, em prateleiras ou gavetas.

3.1.4.4 PLACA PARA 1 FUNÇÃO HEXAGONAL.

Conceito:

Tampa para tomada.

Utilização:

Em instalações elétricas.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas ASTM A-197, ASTM A-234 e a ISO R-7 e PB, e não deverá sofrer choques mecânicos que possam causar danos à superfície.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em prateleiras ou gavetas.

3.1.4.5 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TAMPA CEGA P/ CONDULETE 4" X 2".

Conceito:

Peça para condutele, apresentada nas dimensões 4" X 2".

Características:

Material fabricado em liga de alumínio com relevo em quase toda a sua área, exceto próximo aos furos dos dois parafusos, diametralmente opostos, que as fixam na caixa.

Utilização:

Em instalações elétricas prediais, industriais e comerciais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Não deve estar arranhado nem empenado, devendo ser do mesmo fabricante da caixa.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido das intempéries, em caixas.

3.1.4.6 FORNECIMENTO DE TAMPA PVC P/ CONDULETE 3/4".**Conceito:**

Peça para condutele, apresentada nas dimensões 3/4".

Características:

Material fabricado em liga de alumínio com relevo em quase toda a sua área, exceto próximo aos furos dos dois parafusos, diametralmente opostos, que as fixam na caixa.

Utilização:

Em instalações elétricas prediais, industriais e comerciais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Não deve estar arranhado nem empenado, devendo ser do mesmo fabricante da caixa.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido das intempéries, em caixas.

3.1.4.7 TOMADA BLINDADA 3P + T 125^a.**Designação:**

Instalação de tomada de corrente à rede elétrica predial.

Recomendações:

Após sua instalação, deverão ser verificados:
Isolamento de fase para terra, de neutro para terra e continuidade de fase, neutro e terra com megger de 500V; sem tensão.
Identificação de fase e neutro com lâmpada néon, com tensão.
Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A montagem compreenderá a ligação elétrica da tomada, sua fixação em caixa e a colocação da tampa protetora ajustada por parafusos.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.5 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO**3.1.5.1 – DISJUNTOR TRIPOLAR DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10 A – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.****Designação:**

Instalação de disjuntor tripolar din em quadro de distribuição de luz.

Recomendações:

Antes da energização deverá ser verificado o correto encaixe das partes macho e fêmea do disjuntor e seu acionamento. Deverá ser verificado manualmente, acionando a alavanca, a atuação do disjuntor e o fechamento da porta do quadro. Após a energização, deverá ser verificada a alimentação correta dos circuitos por ele protegidos. Verificar contra oxidação dos bornes. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Executar a montagem mecânica e a ligação elétrica do disjuntor. Fixar o disjuntor na estrutura do quadro. Em seguida, será feita a ligação elétrica do disjuntor, a colocação do espelho e identificação do circuito protegido.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.5.2 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 100A, PADRÃO DIN (EUROPEU – LINHA BRANCA), 10ka.**Designação:**

Instalação de disjuntor tripolar termomagnético em quadro de distribuição de luz.

Recomendações:

Antes da energização deverá ser verificado o correto encaixe das partes macho e fêmea do disjuntor e seu acionamento. Deverá ser verificado manualmente, acionando a alavanca, a atuação do disjuntor e o fechamento da porta do quadro. Após a energização, deverá ser verificada a alimentação correta dos circuitos por ele protegidos. Verificar contra oxidação dos bornes. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Executar a montagem mecânica e a ligação elétrica do disjuntor. Fixar o disjuntor na estrutura do quadro. Em seguida, será feita a ligação elétrica do disjuntor, a colocação do espelho e identificação do circuito protegido.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.5.3 – DISJUNTOR TRIPOLAR 90 A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), REF.:SIEMENS 3VT1710 – 2dc36-0aa0 OU SIMILAR.

Designação:

Instalação de disjuntor tripolar din em quadro de distribuição de luz.

Recomendações:

Antes da energização deverá ser verificado o correto encaixe das partes macho e fêmea do disjuntor e seu acionamento. Deverá ser verificado manualmente, acionando a alavanca, a atuação do disjuntor e o fechamento da porta do quadro. Após a energização, deverá ser verificada a alimentação correta dos circuitos por ele protegidos. Verificar contra oxidação dos bornes. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Executar a montagem mecânica e a ligação elétrica do disjuntor. Fixar o disjuntor na estrutura do quadro. Em seguida, será feita a ligação elétrica do disjuntor, a colocação do espelho e identificação do circuito protegido.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.5.4 – DISJUNTOR MONOPOLAR DIN, CORRENTO NOMINAL 10 A – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Designação:

Instalação de disjuntor monopolar din em quadro de distribuição de luz.

Recomendações:

Antes da energização deverá ser verificado o correto encaixe das partes macho e fêmea do disjuntor e seu acionamento. Deverá ser verificado manualmente, acionando a alavanca, a atuação do disjuntor e o fechamento da porta do quadro. Após a energização, deverá ser verificada a alimentação correta dos circuitos por ele protegidos. Verificar contra oxidação dos bornes. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Executar a montagem mecânica e a ligação elétrica do disjuntor. Fixar o disjuntor na estrutura do quadro. Em seguida, será feita a ligação elétrica do disjuntor, a colocação do espelho e identificação do circuito protegido.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.5.5 – DISJUNTOR MONOPOLAR DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16 A – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Designação:

Instalação de disjuntor monopolar din em quadro de distribuição de luz.

Recomendações:

Antes da energização deverá ser verificado o correto encaixe das partes macho e fêmea do disjuntor e seu acionamento. Deverá ser verificado manualmente, acionando a alavanca, a atuação do disjuntor e o fechamento da porta do quadro. Após a energização, deverá ser verificada a alimentação correta dos circuitos por ele protegidos. Verificar contra oxidação dos bornes. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Executar a montagem mecânica e a ligação elétrica do disjuntor. Fixar o disjuntor na estrutura do quadro. Em seguida, será feita a ligação elétrica do disjuntor, a colocação do espelho e identificação do circuito protegido.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.5.6 – DISJUNTOR MONOPOLAR DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25 A – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Designação:

Instalação de disjuntor monopolar din em quadro de distribuição de luz.

Recomendações:

Antes da energização deverá ser verificado o correto encaixe das partes macho e fêmea do disjuntor e seu acionamento. Deverá ser verificado manualmente, acionando a alavanca, a atuação do disjuntor e o fechamento da porta do quadro. Após a energização, deverá ser verificada a alimentação correta dos circuitos por ele protegidos. Verificar contra oxidação dos bornes. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Executar a montagem mecânica e a ligação elétrica do disjuntor. Fixar o disjuntor na estrutura do quadro. Em seguida, será feita a ligação elétrica do disjuntor, a colocação do espelho e identificação do circuito protegido.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.6 ELETROCALHA FURADA

3.1.6.1 CURVA HORIZONTAL 50 X 50 mm PARA ELETROCALHA METÁLICA, COM ÂNGULO 90° (REF.: MOPA OU SIMILAR)

Conceito:

Conexão de aço galvanizado com dimensão de 2", que permite mudança de direção da tubulação.

Características:

A conexão é do tipo classe média, com baixo teor de carbono, submetido a pressão de teste de 5000 kPa.

Para dar resistência à corrosão, a conexão de aço carbono é galvanizada pelo processo de imersão a quente em zinco fundido, no qual o zinco reage com a superfície do aço formando uma camada muito aderente e de difícil remoção. Fabricada a partir de chapas ou lingotes de aço, e também designada como conexão de "Ferro Galvanizado" ou de "Aço Carbono".

Utilização:

Em instalações prediais de água fria, água quente, instalações para auxílio ao combate ao incêndio e instalações de gás, e além destas para fins industriais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas ASTM A-197, ASTM A-234 e a ISO R-7 e PB, e não deverá sofrer choques mecânicos que possam causar danos à superfície galvanizada.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em prateleiras ou gavetas.

3.1.6.2 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETROCALHA PERFURADA 50 X 50 X 2000 mm (REF.: 131-20/20-z MOPA OU SIMILAR).**Designação:**

Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada sem virola (Largura x Altura) 50X50X2000 mm

Recomendações:

Utilizar ferramentas adequadas.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Colocar as eletrocalhas nos devidos suportes, fixando-as de tal modo que impeça algum deslocamento vertical ou horizontal exercido por pequenas forças.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

3.1.6.3 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETROCALHA PERFURADA 75X50X3000 mm(REF. VI3.01 ge 75/50 VALEMAM OU SIMILAR).**Designação:**

Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada sem virola (Largura x Altura) 75X50X3000 mm

Recomendações:

Utilizar ferramentas adequadas.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Colocar as eletrocalhas nos devidos suportes, fixando-as de tal modo que impeça algum deslocamento vertical ou horizontal exercido por pequenas forças.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

3.1.6.4 – REDUÇÃO CONCÊNTRICA 100 X 50 mm PARA ELETROCALHA METÁLICA (REF. MOPA OU SIMILAR).

Conceito:

Conexão com diâmetro 100 x 50 mm, que permite a redução do diâmetro da eletrocalha.

Características:

Material fabricado em PVC (policloreto de vinila), apresenta as seguintes vantagens: leveza, superfície interna lisa, estanqueidade, flexibilidade, resistência química.

Utilização:

Em instalação elétrica prediais.

Inspeção e Recebimento:

O material não possui Normas Regulamentadoras da ABNT. Deverá apresentar coloração uniforme, sem manchas, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar sua resistência, estanqueidade e durabilidade.

Unidade de Compra:

Para fins fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido dos raios solares (radiação UV) e do calor excessivo em prateleiras.

3.1.6.5 - TALA PLANA PERFURADA 50 mm PARA ELETROCALHA METÁLICA (REF.: MOPA OU SIMILAR).

Designação:

Tala reta para eletrocalha perfurada 50 mm.

Recomendações:

Esse sistema é mais utilizado para instalações que requer grande capacidade de passagem de fios e cabos, apresenta esteticamente melhor aparência, pois existe menos visibilidade na apresentação do interior dos dutos.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A montagem consiste na fixação da peça na eletrocalha, em local previamente estabelecido em projeto.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

3.1.6.6 SUPORTE VERTICAL 70 x 81 mm PARA FIXAÇÃO DE ELETROCALHA METÁLICA (REF.: MOPA OU SIMILAR).**Designação:**

Colocação de suporte olhal simples para eletrocalha chapa 22.

Recomendações:

Utilizar ferramentas adequadas.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, furar a parede em dois pontos para colocação da bucha plástica. Após a colocação das buchas nos furos, posicionar o suporte-guia, no local determinado, efetuando-se a sua fixação com o uso de parafusos apropriados.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.6.7 SUPORTE VERTICAL 95 x 114 mm PARA FIXAÇÃO DE ELETROCALHA METÁLICA (REF.: MOPA OU SIMILAR).**Designação:**

Colocação de suporte olhal simples para eletrocalha chapa 22.

Recomendações:

Utilizar ferramentas adequadas.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicialmente, furar a parede em dois pontos para colocação da bucha plástica. Após a colocação das buchas nos furos, posicionar o suporte-guia, no local determinado, efetuando-se a sua fixação com o uso de parafusos apropriados.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.6.8 TÊ HORIZONTAL 50 X 50 mm PARA ELETROCALHA METÁLICA (RE. MOPA OU SIMILAR).**Conceito:**

Conexão de ferro fundido com diâmetro de 100 x 50 mm, que permite derivação da tubulação, mudança de diâmetro e inspeção da tubulação.

Características:

Material em ferro fundido dúctil (ferro fundido nodular) preparado com porcentagens de magnésio ou de cério, apresentando uma microestrutura contendo grafita solidificada em forma de nódulos ou esferas, criando uma estrutura mais contínua. Se caracteriza principalmente por possuir alta resistência à tração e ao choque, mantendo a mesma corrosão do ferro fundido cinzento. Revestido com tinta à base de epóxi ou pintura asfáltica.

Utilização:

Em instalações prediais de esgoto sanitário, combate a incêndio e águas pluviais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 8161 - Tubos e conexões de ferro fundido para esgoto e ventilação - Formatos e dimensões e NBR 7675 - Conexão de ferro fundido dúctil e apresentar marcas de fundição ou pintadas, especificando pelo menos a identificação do fabricante, o diâmetro ou diâmetros nominais.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em prateleiras.

3.1.6.9 TAMPA P/ CURVA HORIZONTAL 90° 50X50 mm CHAPA 18.**Conceito:**

Tampa para eletrocalha, 50 mm chapa 18.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria, água quente, instalações para auxílio ao combate ao incêndio e instalações de gás, e além destas para fins industriais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas ASTM A-197, ASTM A-234 e a ISO R-7 e PB, e não deverá sofrer choques mecânicos que possam causar danos à superfície galvanizada.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em prateleiras ou gavetas.

3.1.6.10 TAMPA P/ REDUÇÃO CONCÊNTRICA 100 X 50 X 50 mm CHAPA 18.**Conceito:**

Tampa para redução concêntrica, 100x50x50 mm chapa 18.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria, água quente, instalações para auxílio ao combate ao incêndio e instalações de gás, e além destas para fins industriais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas ASTM A-197, ASTM A-234 e a ISO R-7 e PB, e não deverá sofrer choques mecânicos que possam causar danos à superfície galvanizada.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em prateleiras ou gavetas.

3.1.6.11 TAMPA TIPO “U” P/ ELETROCALHA 50 mm CHAPA 18.**Conceito:**

Tampa para eletrocalha, 50 mm chapa 18.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria, água quente, instalações para auxílio ao combate ao incêndio e instalações de gás, e além destas para fins industriais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas ASTM A-197, ASTM A-234 e a ISO R-7 e PB, e não deverá sofrer choques mecânicos que possam causar danos à superfície galvanizada.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em prateleiras ou gavetas.

3.1.6.12 TAMPA TIPO “U” P/ ELETROCALHA 75 mm CHAPA 18.**Conceito:**

Tampa para eletrocalha, 75 mm chapa 18.

Utilização:

Em instalações prediais de água fria, água quente, instalações para auxílio ao combate ao incêndio e instalações de gás, e além destas para fins industriais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas ASTM A-197, ASTM A-234 e a ISO R-7 e PB, e não deverá sofrer choques mecânicos que possam causar danos à superfície galvanizada.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em prateleiras ou gavetas.

3.1.7 ELETRODUTO PVC

3.1.7.1 ABRAÇADEIRA DE PVC 1” – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Designação:

Aplicação de abraçadeira em eletrodutos.

Recomendações:

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A braçadeira deve ser colocada sobre o eletroduto e fixada através de parafusos e fixado na parede.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição a unidade.

3.1.7.2 ABRAÇADEIRA METÁLICA TIPO “D” DE 1 ½”.

Designação:

Aplicação de abraçadeira em eletrodutos.

Recomendações:

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A braçadeira deve ser colocada sobre o eletroduto e fixada através de parafusos e fixado na parede.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição a unidade.

3.1.7.3 ABRAÇADEIRA METÁLICA TIPO “D” DE 2 ½”.

Designação:

Aplicação de abraçadeira em eletrodutos.

Recomendações:

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A braçadeira deve ser colocada sobre o eletroduto e fixada através de parafusos e fixado na parede.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição a unidade.

3.1.7.4 ABRAÇADEIRA DE PVC 3/4" – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Designação:

Aplicação de abraçadeira em eletrodutos.

Recomendações:

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A braçadeira deve ser colocada sobre o eletroduto e fixada através de parafusos e fixado na parede.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição a unidade.

3.1.7.5 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVE, PVC, DN 32mm (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Elemento cilíndrico, de PVC não plastificado (rígido), de diâmetro de 1", para encaminhar e proteger os condutores elétricos (fios e cabos) de uma instalação.

Características:

Material em PVC apresentado de forma roscável, com superfícies externa e interna, isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias e não possuindo bolhas nem vazios. O material poderá ser curvado somente quando submetido a prévio aquecimento obedecendo às condições indicadas pelo fabricante.

Utilização:

Em instalações elétricas de baixa tensão.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 6150 - Eletroduto de PVC rígido, devendo estar marcado de forma visível e indelével o nome do fabricante, diâmetro nominal ou referência de rosca, classe e os dizeres "eletroduto de PVC rígido".

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é o metro.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em pilhas horizontais, em locais cobertos, com boa ventilação, sem umidade, não mantendo contato direto com o solo.

3.1.7.6 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVE, PVC, DN 50 mm (1 1/2") – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Elemento cilíndrico, de PVC não plastificado (rígido), de diâmetro de 1 1/2", para encaminhar e proteger os condutores elétricos (fios e cabos) de uma instalação.

Características:

Material em PVC apresentado de forma roscável, com superfícies externa e interna, isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias e não possuindo bolhas nem vazios. O material poderá ser curvado somente quando submetido a prévio aquecimento obedecendo às condições indicadas pelo fabricante.

Utilização:

Em instalações elétricas de baixa tensão.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 6150 - Eletroduto de PVC rígido, devendo estar marcado de forma visível e indelével o nome do fabricante, diâmetro nominal ou referência de rosca, classe e os dizeres "eletroduto de PVC rígido".

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é o metro.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em pilhas horizontais, em locais cobertos, com boa ventilação, sem umidade, não mantendo contato direto com o solo.

3.1.7.7 ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DIÂM = 20 mm (1/2").**Conceito:**

Elemento cilíndrico, de PVC não plastificado (rígido), de diâmetro de 1/2", para encaminhar e proteger os condutores elétricos (fios e cabos) de uma instalação.

Características:

Material em PVC apresentado de forma roscável, com superfícies externa e interna, isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias e não possuindo bolhas nem vazios. O material poderá ser curvado somente quando submetido a prévio aquecimento obedecendo às condições indicadas pelo fabricante.

Utilização:

Em instalações elétricas de baixa tensão.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 6150 - Eletroduto de PVC rígido, devendo estar marcado de forma visível e indelével o nome do fabricante, diâmetro nominal ou referência de rosca, classe e os dizeres "eletroduto de PVC rígido".

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é o metro.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em pilhas horizontais, em locais cobertos, com boa ventilação, sem umidade, não mantendo contato direto com o solo.

3.1.7.8 ELETRODUTO RÍGIDO, PVC, DN 75 mm (2 1/2") – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Elemento cilíndrico, de PVC não plastificado (rígido), de diâmetro de 2 1/2", para encaminhar e proteger os condutores elétricos (fios e cabos) de uma instalação.

Características:

Material em PVC apresentado de forma roscável, com superfícies externa e interna, isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias e não possuindo bolhas nem vazios. O material poderá ser curvado somente quando submetido a prévio aquecimento obedecendo às condições indicadas pelo fabricante.

Utilização:

Em instalações elétricas de baixa tensão.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 6150 - Eletroduto de PVC rígido, devendo estar marcado de forma visível e indelével o nome do fabricante, diâmetro nominal ou referência de rosca, classe e os dizeres "eletroduto de PVC rígido".

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é o metro.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em pilhas horizontais, em locais cobertos, com boa ventilação, sem umidade, não mantendo contato direto com o solo.

3.1.7.9 ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL, PVC, DN 25 mm (3/4"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Conceito:**

Elemento cilíndrico, de PVC não plastificado (rígido), de diâmetro de 2 1/2", para encaminhar e proteger os condutores elétricos (fios e cabos) de uma instalação.

Características:

Material em PVC apresentado de forma roscável, com superfícies externa e interna, isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias e não possuindo bolhas nem vazios. O material poderá ser curvado somente quando submetido a prévio aquecimento obedecendo às condições indicadas pelo fabricante.

Utilização:

Em instalações elétricas de baixa tensão.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 6150 - Eletroduto de PVC rígido, devendo estar marcado de forma visível e indelével o nome do fabricante, diâmetro nominal ou referência de rosca, classe e os dizeres "eletroduto de PVC rígido".

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é o metro.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em pilhas horizontais, em locais cobertos, com boa ventilação, sem umidade, não mantendo contato direto com o solo.

3.1.8 LUMINÁRIA E ACESSÓRIOS

3.1.8.1 SOQUETE OU BOCAL DE PORCELANA E27 DE TEMPO, REF.mt-2233, MARCA DECORLUX OU SIMILAR.

Conceito:

Utilizado para lâmpadas fluorescentes tubulares. Instalações residenciais, comerciais e industriais, iluminação geral, especialmente em luminárias em calha e de teto.

Características:

Material com corpo fabricado em PVC ou porcelana, para fio rígido, rotor em poliamida e corpo e tampa em policarbonato, com aditivo anti-UV, engate rápido tanto da instalação elétrica quanto da calha. Não precisa de abraçadeiras para segurar o produto por um travamento seguro através de giro de lâmpada

Utilização:

Para lâmpadas fluorescentes e led tubulares, em iluminação industrial em geral e residenciais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá apresentar em local visível, as seguintes informações:

a)	nome	do	fabricante	ou	marca	registrada;
b)		modelo		da		luminária;

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido das intempéries, em caixas.

3.1.8.2 SOQUETE OU BOCAL DE PORCELANA G13 DE TEMPO, REF.mt-2233, MARCA DECORLUX OU SIMILAR.

Conceito:

Utilizado para lâmpadas fluorescentes tubulares. Instalações residenciais, comerciais e industriais, iluminação geral, especialmente em luminárias em calha e de teto.

Características:

Material com corpo fabricado em PVC ou porcelana, para fio rígido, rotor em poliamida e corpo e tampa em policarbonato, com aditivo anti-UV, engate rápido tanto da instalação elétrica quanto da calha. Não precisa de abraçadeiras para segurar o produto por um travamento seguro através de giro de lâmpada

Utilização:

Para lâmpadas fluorescentes e led tubulares, em iluminação industrial em geral e residenciais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá apresentar em local visível, as seguintes informações:

a) nome do fabricante ou marca registrada;

b) modelo da luminária;

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido das intempéries, em caixas.

3.1.8.3 LUMINÁRIA HERMÉTICA BLINDADA Ip-65 2x18w 120 cm LED-h2tech COM LÂMPADA LED.**Conceito:**

Aparelho de forma tubular com descarga de baixa pressão destinado a iluminação de ambientes onde se requeira maior rendimento luminoso, semelhança com a luz natural ou efeitos decorativos.

Características:

Iluminação de alta qualidade em aplicações profissionais, com excelente eficiência energética, até 65 lumens por Watt, vida útil de até 45.000 horas e intensidade luminosa Ra 80-90.

Utilização:

Em instalações elétricas prediais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma 62560 - Lâmpadas LED com dispositivo de controle incorporado para serviços de iluminação geral— Especificações de segurança

Unidade de Compra

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local seco, plano e firme, protegido das intempéries.

3.1.19 LÂMPADAS LED**3.1.19.1 LUMINÁRIA LED 12W BIVOLT BRANCA, FORMATO TRADICIONAL (BASE e27) – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.****Conceito:**

Aparelho de forma tubular com descarga de baixa pressão destinado a iluminação de ambientes onde se requeira maior rendimento luminoso, semelhança com a luz natural ou efeitos decorativos.

Características:

Iluminação de alta qualidade em aplicações profissionais, com excelente eficiência energética, até 65 lumens por Watt, vida útil de até 45.000 horas e intensidade luminosa Ra 80-90.

Utilização:

Em instalações elétricas prediais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma 62560 - Lâmpadas LED com dispositivo de controle incorporado para serviços de iluminação geral— Especificações de segurança

Unidade de Compra

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local seco, plano e firme, protegido das intempéries.

3.1.10 MATERIAL P/ ENTRADA DE SERVIÇO**3.1.10.1 FORNECIMENTO DE ARAME DE FERRO GALVANIZADO 12 BWG****Conceito:**

Elemento de fechamento externo.

Características:

Tela simples, de arame galvanizado, com baixo teor de carbono e resistência à tração. Obtida por trefilação, com diâmetro de 2,70 mm, nº 12 BWG, formando malha quadrangular de 5 cm de lado, com durabilidade ilimitada, estabilidade e resistência permanente.

Utilização:

Na confecção de alambrados de segurança e fechamento e delimitação de áreas.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 10119 - Tela de simples torção de malha quadrangular e fios de aço de baixo teor de carbono, zincados - Dimensões.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é o metro quadrado.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em ambientes que não tenham contato com agentes agressivos. Quando fornecidos em rolos, eles poderão ficar uns sobre os outros. No caso de telas fornecidas em painéis, devem ser empilhadas horizontalmente, tomando-se o cuidado para não amassar as franjas das telas.

3.1.10.2 FORNECIMENTO DE ARMAÇÃO SECUNDÁRIA DE 1 ESTRIBO.**Designação:**

Instalação de armação secundária de 1 conjunto de estribo estribos para suporte de fiação elétrica, compreendendo a montagem do bastidor, estribo, pino em aço galvanizado e roldana em porcelana.

Recomendações:

A roldana de porcelana não deve possuir rachaduras.
A galvanização do conjunto deve estar em bom estado de conservação.

Pode-se fixar o bastidor por meio de braçadeira, parafuso ou outro meio que garanta rigidez ao conjunto.

Os estribos deverão ficar firmemente presos ao conjunto.
Uso de mão-de-obra especializada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

O bastidor pode ser fixado conforme a especificação do projeto. Logo após fixam-se as roldanas de porcelana por meio de pino de aço galvanizado, contendo uma cabeça numa extremidade e trava de cupilha ou contra-pino na outra.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o conjunto.

3.1.10.3 – FORNECIMENTO DE ALÇA PREFORMADA PARA CABO MULTIPLEX 2 AWG.

Conceito:

Elemento de fechamento externo.

Características:

Tela simples, de arame galvanizado, com baixo teor de carbono e resistência à tração. Obtida por trefilação, com diâmetro de 2,70 mm, nº 12 AWG, formando malha quadrangular de 5 cm de lado, com durabilidade ilimitada, estabilidade e resistência permanente.

Utilização:

Na confecção de alambrados de segurança e fechamento e delimitação de áreas.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 10119 - Tela de simples torção de malha quadrangular e fios de aço de baixo teor de carbono, zincados - Dimensões.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é o metro quadrado.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em ambientes que não tenham contato com agentes agressivos. Quando fornecidos em rolos, eles poderão ficar uns sobre os outros. No caso de telas fornecidas em painéis, devem ser empilhadas horizontalmente, tomando-se o cuidado para não amassar as franjas das telas.

3.1.10.4 HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO/COBRE D= 16 mm, COMPRIMENTO 2,40 m.

Designação:

Cravação de haste de aterramento.

Recomendações:

Deve ser cravada a percussão.
Verificar o estado da superfície de cobre da haste, quanto à existência de arranhões e corrosão.
Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Executar a cravação a percussão da haste (aço SAE 1010 / 1020 revestido com cobre eletrolítico para aterramento) em local determinado em projeto. Liga-se à malha de terra por meio de conector apropriado.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.10.5 – FORNECIMENTO DE ISOLADOR CASTANHA PORCELANA 76X79 mm.**Conceito:**

Elemento destinado a cabine primária, com a finalidade de sustentação mecânica e de isolar o condutor energizado das estruturas.

Características:

Isolador de pedestal, tensão nominal 15 kV, tipo leve, tensão de perfuração 115 kV, distância de escoamento 356 mm, tensão suportável a seco sob frequência industrial, um minuto, 50 kV, tensão suportável molhada, 10 segundos, frequência industrial 45 kV, tensão suportável de impulso, onda plena, 1,5 x 40 microssegundos, valor de crista 110 kV, tensão de arco a seco 85 kV. Esforços mecânicos: flexão 1800 kg, torsão 1600 kg x cm, tração 4500 kg.

Utilização:

Em postes, em cadeia de tração para isolação de linha de alta tensão.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5032 - Isoladores de porcelana ou vidro para linhas aéreas e subestações de alta tensão, não devendo possuir trincas ou rachaduras.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em caixa de madeira ou papelão, não devendo ser empilhadas.

3.1.10.6 – PARAFUSO ALLEN COM CABEÇA ABAULADA 12X50mm.**Conceito:**

Parafuso de cabeça abaulada, com porca e arruela, com dimensões M12 x 50mm.

Características:

Parafuso de cabeça abaulada em aço carbono 1010 a 1020 laminado ou trefilado e forjado, galvanizado a fogo. Rosca M15 e comprimento total 50 mm.

Utilização:

Em instalações elétricas de alta tensão na montagem de transformador no poste.

Inspecção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 8159 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas, urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica - Formatos, dimensões e tolerâncias.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em sacos ou caixas, em prateleiras ou gavetas.

3.1.10.7 – POSTE CONCRETO SEÇÃO CIRCULAR COMPRIMENTO = 5m, CARGA NOMINAL 100KG INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE – FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO.

Conceito:

Elemento de concreto armado, de seção circular ou duplo "T", composto por cimento Portland, agregados, água e aço.

Características:

O material possui 5 m de altura, suportando 100 kg de força horizontal a 20 cm do topo. A resistência à ruptura não deverá ser inferior a 2 (duas) vezes a resistência nominal e a carga de ruptura à compressão do concreto não deverá ser menor que 25 MPa. Sua armadura deve ser recoberta com espessura mínima de 15 mm (inclusive a ferragem de amarração). Não excedendo de 6% a absorção de água.

Utilização:

Como suporte de redes e linhas aéreas urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica.

Inspecção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações das Normas NBR 8451 - Postes de concreto armado para redes de distribuição de energia elétrica, NBR 8452 - Postes de concreto armado para redes de distribuição de energia elétrica - Dimensões e NBR 6124 - Determinação da elasticidade, carga de ruptura, absorção de água e da espessura do coprimeto em postes e cruzetas de concreto armado.

O poste de concreto deverá possuir superfícies externas suficientemente lisas, sem fendas e fraturas (exceto pequenas trincas capilares, não orientadas segundo o comprimento do poste. Inerente ao próprio material) e sem armadura aparente, não sendo permitida qualquer pintura. O material deverá apresentar a seguinte identificação gravada de forma legível e indelével no concreto:

- a) nome ou marca comercial do fabricante;
- b) data (dia, mês e ano) de fabricação;
- c) comprimento nominal, em metros;
- d) resistência nominal em decaNewton (na direção e sentido de maior resistência).

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local próximo da aplicação, de forma organizada, na horizontal e em estrados.

3.1.10.8 – FORNECIMENTO DE SAPATILHA P/ CABO DE AÇO ATÉ 9,5mm.

Conceito:

A sapatilha é um acessório para cabo de aço cuja função é a de proteger o cabo de aço contra desgastes e atritos no qual o cabo é submetido durante sua utilização.

Características:

Corpo galvanizado a fogo proporcionando melhor resistência à oxidação/corrosão

Utilização:

Em operações simples e normais de elevação, amarração e movimentação de cargas.

Inspeção e Recebimento:

Deverá ser verificada a integridade do material. No caso da existência de danos, o material deverá ser rejeitado.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local protegido das intempéries, em caixas.

3.1.10.9 CABO DE COBRE NÚ 10 mm² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Condutor de cobre eletrolítico nu com mais de uma veia, de diâmetro de 10 mm².

Características:

Material de têmpera dura e encordado empregado na fabricação do fio de cobre eletrolítico de qualidade e pureza tais que o produto acabado apresente as propriedades e características exigidas na Norma regulamentada.

Utilização:

Em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5111 - Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos - Especificação, devendo ser feita a inspeção visual para verificar a integridade do condutor como, a existência de moissas ou danos aos fios componentes. No caso da existência desses danos, o condutor deverá ser rejeitado. A bitola do condutor deverá ser verificada com o micrômetro.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é o metro.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em rolos ou carretéis.

3.1.10.10 CINTA DE POSTE CIRCULAR 150 mm – FORNECIMENTO.

3.1.11 – QUADRO DE MEDIÇÃO COELBA

3.1.11.1 – CAIXA DE MEDIÇÃO, MONOFÁSICO, PADRÃO COELBA.

Designação:

Instalação e montagem da caixa de entrada e sua interligação ao sistema da concessionária, incluindo chave geral, hastes copperweld e acessórios.

Recomendações:

Deverão ser verificadas as continuidades da ligação com a concessionária, com o quadro geral de distribuição e com a haste copperweld.

A montagem deverá obedecer ao projeto da instalação, as normas ABNT e aos padrões da concessionária. Deverão ser observados o correto assentamento e nivelamento da mesma. A sua ligação a entrada da concessionária deverá ser perfeitamente assegurada.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Após assentamento da caixa no rasgo da alvenaria, fixam-se os eletrodutos à caixa por meio de buchas e arruelas metálicas. Em seguida, executam-se as ligações ao ponto de terra (haste copperweld fixada por conector), ao circuito do consumidor (condutores elétricos e chave para acionamento liga/desliga) e à rede da concessionária local.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.1.12 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO CHAPA PINTADA – SOBREPOR.

3.1.12.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR, EM RESINA TERMOPLÁSTICA, PARA ATÉ 36 DINJUNTORES, COM BARRAMENTO, PADRÃO DIN EXCLUSIVE DINJUNTORES.

Designação:

Instalação de quadro de distribuição de luz, montagem em alvenaria, com divisões, incluindo barramentos para posterior instalação e ligação dos disjuntores.

Recomendações:

Deverá ser verificado o correto funcionamento das portas e a movimentação dos arames guias nos eletrodutos.

Deverá ser feita uma abertura na alvenaria para a colocação do quadro. A instalação deverá obedecer ao projeto elétrico, o nível, o prumo e o alinhamento do quadro. Será feita a recomposição da alvenaria e a ligação do quadro aos eletrodutos.

A colocação dos barramentos deve atender aos afastamentos entre polaridades opostas, os detalhes construtivos e de fixação, além do diagrama unifilar completo da instalação com as principais características elétricas e a parte referente ao duto blindado.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Após a fixação do quadro e sua ligação aos eletrodutos, fios e cabos, fixam-se os barramentos (principal, neutro e terra) ao quadro por meio de cantoneiras, permitindo a posterior ligação aos disjuntores a serem instalados nas divisões, conforme projeto.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.2 SPDA**3.2.1 SPDA – TÉRREO****3.2.1.1 ATERRAMENTO****3.2.1.1.1 CAIXA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EM AÇO 200X200X90 mm, PARA EMBUTIR COM TAMPA, COM 9 TERMINAIS, ref: tel-901 OU SIMILAR (SPDA).****Designação:**

Barramentos para posterior instalação de quadro de distribuição de luz e ligação dos disjuntores.

Recomendações:

A colocação dos barramentos deve atender aos afastamentos entre polaridades opostas, os detalhes construtivos e de fixação, além do diagrama unifilar completo da instalação com as principais características elétricas e a parte referente ao duto blindado.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Após a fixação do quadro e sua ligação aos eletrodutos, fios e cabos, fixam-se os barramentos (principal, neutro e terra) ao quadro por meio de cantoneiras, permitindo a posterior ligação aos disjuntores a serem instalados nas divisões, conforme projeto.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade

3.2.1.1.2 CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS ESP.= 0,12m, DIM.INT = 0,30 X 0,30 X 0,30m.**Designação:**

Instalação de caixa, embutida na alvenaria, para passagem em chapa de aço.

Recomendações:

Deverá ser verificado o correto funcionamento das portas da caixa e a movimentação dos arames guias nos eletrodutos.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Instalar a caixa embutindo-a na alvenaria, em local protegido, de acordo com os padrões estabelecidos pela concessionária de energia elétrica.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.2.1.1.3 HASTE 5/8 PARA SPDA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Dispositivo metálico constituinte da malha de aterramento.

Características:

Haste de aço SAE 1010 / 1020 revestida com cobre eletrolítico, para aterramento.

Utilização:

Em instalações elétricas de aterramento.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 6935 - Seccionador chaves de terra e aterramento rápido e apresentar a superfície de cobre sem arranhões e corrosão.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é a unidade.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado na horizontal, em local próximo à sua instalação.

3.2.1.2 CONDUTORES

3.2.1.2.1 CABO DE COBRE NU 16 mm² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Condutor de cobre eletrolítico nu com mais de uma veia, de diâmetro de 16 mm².

Características:

Material de têmpera dura e encordado empregado na fabricação do fio de cobre eletrolítico de qualidade e pureza tais que o produto acabado apresente as propriedades e características exigidas na Norma regulamentada.

Utilização:

Em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5111 - Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos - Especificação, devendo ser feita a inspeção visual para verificar a integridade do condutor como, a existência de mochas ou danos aos fios componentes. No caso da existência desses danos, o condutor deverá ser rejeitado. A bitola do condutor deverá ser verificada com o micrômetro.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é o metro.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em rolos ou carretéis

3.2.1.2.2 CABO DE COBRE NU 35 mm² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Conceito:**

Condutor de cobre eletrolítico nu com mais de uma veia, de diâmetro de 35 mm².

Características:

Material de tempera dura e encordado empregado na fabricação do fio de cobre eletrolítico de qualidade e pureza tais que o produto acabado apresente as propriedades e características exigidas na Norma regulamentada.

Utilização:

Em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5111 - Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos - Especificação, devendo ser feita a inspeção visual para verificar a integridade do condutor como, a existência de mochas ou danos aos fios componentes. No caso da existência desses danos, o condutor deverá ser rejeitado. A bitola do condutor deverá ser verificada com o micrômetro.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é o metro.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em rolos ou carretéis

3.2.1.2.3 CABO DE COBRE NU 50 mm² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Conceito:**

Condutor de cobre eletrolítico nu com mais de uma veia, de diâmetro de 50 mm².

Características:

Material de tempera dura e encordado empregado na fabricação do fio de cobre eletrolítico de qualidade e pureza tais que o produto acabado apresente as propriedades e características exigidas na Norma regulamentada.

Utilização:

Em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5111 - Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos - Especificação, devendo ser feita a inspeção visual para verificar a integridade do condutor como, a existência de moissas ou danos aos fios componentes. No caso da existência desses danos, o condutor deverá ser rejeitado. A bitola do condutor deverá ser verificada com o micrômetro.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é o metro.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em rolos ou carretéis.

3.2.2 SPDA – COBERTURA**3.2.2.1 CAPTOR****3.2.2.1.1 CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.****Características:**

Captos e malha de cobre nú 35,0mm² nas descidas.

Recomendações:

Hastes verticais do tipo terminal aéreo de aço galvanizado com altura de 60 cm.

Malha de cobre: ao longo do perímetro, espaçado e fixadas por meio de presilhas.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.2.2.1.2 MASTRO SIMPLES DE FERRO GALVANIZADO P/PARA RAIOS H=3,00m INCLUINDO BASE.**Designação:**

Assentamento de tubo de ferro galvanizado com base para fixar no chão.

Recomendações:

O construtor deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações seguem rigorosamente o previsto no projeto executivo.

As tubulações assentadas sob pisos deverão ser executadas antes das alvenarias.

O adesivo empregado na união não deve ser aplicado em excesso, pois tratando-se de um solvente ele origina um processo de dissolução do material. Não aplicar o adesivo para preencher espaços ou fechar furos da tubulação.

Recomenda-se aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Serão verificados inicialmente se a ponta e a bolsa dos tubos a assentar estão perfeitamente limpos, e por meio de uma lixa tirar o brilho das superfícies a serem soldadas (a parte interna da bolsa e a externa da ponta do outro tubo), para melhorar a condição de ataque do adesivo. Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando as impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo. Proceder à distribuição uniforme do adesivo nas superfícies tratadas. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e, depois, na ponta. Encaixar as extremidades rapidamente observando se a ponta penetrou totalmente na bolsa, e remover o excesso de adesivo. Observar se o encaixe está bastante justo, de modo a consolidar a soldagem por pressão.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.2.2.1.3 TERMINAL AEREO EM AÇO GALVANIZADO COM BAE DE FIXAÇÃO H = 30,0cm.**Características:**

Terminal aéreo em aço galvanizado com base de fixação h=30cm conforme indicado no projeto (TERMOTÉCNICA, AMERION, GAMATEC ou equivalente do mesmo padrão de qualidade).

Recomendações:

Devem ser instalados e distribuídos por toda a platibanda, conforme indicação no projeto.

Deve ter 0,3m de altura (Mínimo, ideal = 0,5m).

Admite-se o uso de “barra chata” de alumínio dobrada.

Admite-se o uso de ferro galvanizado a fogo ou aço inox.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

3.2.2.2 CONDUTORES**3.2.2.2.1 CABO DE COBRE NU 35mm² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.****Conceito:**

Condutor de cobre eletrolítico nu com mais de uma veia, de diâmetro de 35 mm².

Características:

Material de têmpera dura e encordado empregado na fabricação do fio de cobre eletrolítico de qualidade e pureza tais que o produto acabado apresente as propriedades e características exigidas na Norma regulamentada.

Utilização:

Em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 5111 - Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos - Especificação, devendo ser feita a inspeção visual para verificar a integridade do condutor como, a existência de moissas ou danos aos fios componentes. No caso da existência desses danos, o condutor deverá ser rejeitado. A bitola do condutor deverá ser verificada com o micrômetro.

Unidade de Compra:

Para fins de fornecimento regular, a unidade de compra é o metro.

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em rolos ou carretéis

5.0 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1 FORNECIMENTO / INSTALAÇÃO LONA PLÁSTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZAÇÃO, ESPESSURA 150 MICRAS.

5.2 – PISO CIMENTADO. TRAÇO 1:5 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 3,0cm.

Designação:

Execução de piso cimentado pela distribuição de argamassa sobre a base ou lastro de pavimentação em área externa, com finalidade de corrigir irregularidades e nivelar a superfície.

Recomendações:

Deve-se cuidar para que as condições climáticas não interfiram na aplicação e cura da argamassa. Não ser

deve ser executado em dias chuvosos e protegidos da ação direta do sol logo após a aplicação.

O traço deve ser ajustado experimentalmente, observando-se a característica da argamassa quanto a trabalhabilidade.

O afastamento máximo entre juntas paralelas será de 1,20 m.

A disposição das juntas obedecerá ao desenho simples devendo ser evitados cruzamentos em ângulos e juntas alternadas.

As superfícies do cimentado serão cuidadosamente curadas, sendo, para tal fim, conservadas sob permanente umidade durante 7 dias que sucederam sua execução.

As superfícies capeadas com cimento terão declividade conveniente, de modo a ser assegurado o rápido

escoamento das águas superficiais, em direção aos locais previstos para o seu escoamento, sendo executadas sarjetas necessárias a critério da fiscalização. Nos locais expostos às chuvas e a abundantes

águas de lavagem, a declividade dos cimentados não deverá ser inferior a 0,5%.

Uso de mão-de-obra especializada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Sobre a base ou lastro previamente limpo e umedecido fixam-se gabaritos, distantes 2 m a 3 m entre si,

que devem ser usados como referência do nivelamento da superfície. Colocar as juntas de dilatação, que

poderão ser de plástico, vidro ou outro material compatível formando quadrados.

A argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar, no traço 1:3, é lançada sobre a base ou

lastro, distribuído sobre a superfície, regularizado e nivelado com auxílio de régua metálica, própria para

esta finalidade, com espessura de 3,0 cm

A superfície terá o acabamento rústico.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

5.3 – CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, 15X15 cm, ESPAÇAMENTO DE 3 m, CRAVADOS 50 cm, ESCORAS DE 10X10 cm NOS CANTOS, COM 9 FIOS DE ARAME**Designação:**

Execução de fechamento com mourões pré-fabricados de concreto com 9 fios de arame.

Recomendações:

Os mourões devem ter seção (15x15) cm. O espaçamento entre os mourões devem ser de 3,00 m.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Deverão ser escavados no solo cavas com 50 cm de profundidade, espaçadas de 3,00 m. Os mourões de concreto pré-fabricados devem ser colocados aprumados e alinhados para permitir o fechamento com arame até a altura de 1,80 m.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro.

5.4 PAVIMENTAÇÃO C/BRITA GRANÍTICA Nº2, ESPALHADA, ESPESSURA = 5,0cm.**Designação:**

Execução de lastro para pavimentação externa em britas com granulometria média entre 38,00 e 152,00 mm.

Recomendações:

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Sobre o terreno limpo e regularizado distribui-se a mistura de brita sobre a superfície a ser lastreada.

A brita deve ser apiloada manualmente, com maço de até 30 kg, até completar sua compactação. Após apiloamento, a superfície deve estar regularizada, sem cavas ou ressaltos, e nivelada por referências instaladas na área de serviço.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado

5.4 – MURO EM ALVENARIA BLOCO CIMENTO, ESPESSURA=0,09m, C/ALV DE PEDRA 0,35 X 0,60m, CLUNAS CONCRETO ARMADO FCK = 15,0MPA CADA, 3,0 C/CHAPISCO, REBOCO E PINTURA HIDRACOR OU SIMILAR.**Designação:**

Assentamento de tijolos cerâmicos furados em alvenaria.

Recomendações:

A alvenaria deverá ser executada conforme as recomendações das seguintes normas da ABNT: NBR 7170 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria, NBR 8545 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos e NBR 8041 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Forma e dimensões. Para o levante da alvenaria a argamassa deverá ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos tijolos e mantê-los alinhados por ocasião do assentamento. O traço deverá ser determinado em função das características dos materiais locais. Como dosagem inicial, recomenda-se a proporção 1:3:7 em volume, sendo uma parte de cimento, três de arenoso e sete partes de areia. O traço deverá ser ajustado, experimentalmente, observando-se a característica da argamassa quanto a trabalhabilidade. Adições poderão ser utilizadas desde que tenham compatibilidade com os aglomerantes empregados na fabricação da argamassa e com o tijolo. Para o seu uso deverá se fazer ensaios

prévios e, caso se aplique, seguir as recomendações do fabricante. No caso de assentamento dos tijolos com juntas a prumo, será obrigatório o uso de armaduras longitudinais, situadas na argamassa de assentamento, distanciadas cerca de 60 mm na altura. Para garantir a amarração dos tijolos, as juntas verticais não deverão coincidir entre fiadas contínuas e, no caso de alvenarias aparentes estas juntas poderão ser frisadas.

Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Iniciar o serviço preferencialmente pelos cantos, assentando os tijolos sobre uma camada de argamassa de cimento, arenoso e areia no traço 1:3:7, previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento. A largura do tijolo corresponderá à espessura da alvenaria. Utilizar o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical da alvenaria. Esticar uma linha que servirá de guia, entre dois cantos ou extremos já levantados, garantindo-se o prumo e horizontalidade da fiada. Manter a espessura das juntas (12 mm) entre os tijolos, completamente cheias.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

5.5 EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO 4,0KG – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**Designação:**

Instalação de extintor de pó químico utilizado no combate a incêndio.

Recomendações:

Os extintores não deverão ter sua parte superior, acima de 1,80 m do piso. Também não deverão ser colocados em escadas nem onde o fogo possa impedir de serem alcançados. Os extintores deverão ainda estar suficientemente sinalizados e protegidos contra golpes, além de instalados em locais bem visíveis. Havendo extintores deverá, conseqüentemente, haver pessoas habilitadas em utilizá-los.

Uso de mão-de-obra habilitada.
Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Fixar o suporte do extintor na parede, através de buchas plásticas. Em seguida, pendurar o extintor de gás carbônico no suporte junto à parede.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade

5.6 LIMPEZA GERAL DA OBRA.**Designação:**

Limpeza geral da área construída, incluindo remoção de entulho, lavagem polimento e remoção de detritos.

Recomendações:

O serviço de limpeza geral será considerado concluído quando não houver mais sujeira e todas as superfícies estiverem polidas.

Evitar danos nos vidros, móveis, luminárias, equipamentos, revestimentos e pintura.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Remover todo o entulho, detritos e equipamentos, ferramentas e demais objetos.

Lavar com água e detergente as superfícies laváveis.

Dar polimento com cera e polidores nos pisos, balcões, equipamentos, luminárias, lâmpadas, metais, ferragens e vidros.

O serviço de limpeza será aceito a partir dos itens de controle: ausência de sujeira, pó, riscos, colas, salpicos de tinta e grau de polimento satisfatório ao cliente.

Unidade de Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado