

MEMORIAL DESCRITIVO

ESPECIFICAÇÕES PARA CONSTRUÇÃO – PROJETO REFERÊNCIA SANITÁRIO RESIDENCIAL COM TANQUE DUPLO E PIA DE COZINHA LIGADO A FOSSA E SUMIDOURO

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

1.CONSTRUÇÃO

1.1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1 – LOCAÇÃO DA OBRA ATRAVÉS DE GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS

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.

1.1.2- CAPINA E LIMPEZA MANUAL DO TERRENO

Designação:

Raspagem 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. PAVIMENTAÇÃO

2.1 - FORMA DE TÁBUAS PARA CONCRETO EM FUNDAÇÕES

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.

2.2 - LASTRO DE CONCRETO .

Designação:

Aplicação de camada de concreto, executada sob área coberta da construção, com solicitação leve, destinada a evitar a penetração de água nas edificações, especialmente por via capilar.

Recomendações:

O lastro deverá ser constituído por concreto de cimento Portland, dimensão máxima caracterizada do agregado de 19,0 mm, consumo mínimo de cimento igual a 200 kg/m³ e uso de aditivo impermeabilizante.

A dosagem do aditivo plastificante/impermeabilizante deverá variar entre 0,2 e 1,0% sobre a massa de cimento, conforme recomendações do fabricante.

Eventuais diferenças de nível deverão ser preenchidas com areia saturada de água, com concreto pobre ou com uma mistura adensada de cimento e areia no traço 1:25 ou ainda com solo-cimento.

Deverão ser previstas juntas de dilatação e juntas de execução, conforme conveniência do serviço.

As juntas de concretagem deverão ser localizadas em posições que não afetem as características de impermeabilidade, que a obra deva apresentar, bem como as características do revestimento.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Após a limpeza, compactação e regularização do terreno, fixar gabaritos, distantes 2 m a 3 m entre si, para o acabamento final da superfície do concreto no nível desejado. Lançar o concreto sobre o terreno umedecido, distribuindo-o sobre a superfície a ser lastreada, ligeiramente apiloado, manualmente. Regularizar a superfície do lastro com auxílio de régua metálica, própria para esta finalidade.

Unidade de Medição:

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

2.3 PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3, ESPESSURA DE 1,50 cm

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 1:4, 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 1,5 cm. A superfície terá o acabamento desempenado.

Unidade de Medição:

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

2.4 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO DIMENSÕES 35X35cm

Designação:

Assentamento de cerâmica comum com uso de argamassa especial adesiva, por vezes chamada "cimento colante" sobre base regularizada.

Recomendações:

Esta atividade só deve ter início após verificação das condições locais, isto é, a ortogonalidade entre as vedações verticais, a planeza e as condições superficiais do contrapiso, bem como se todas as demais atividades que antecedem a execução do revestimento de piso estão terminadas, tais como arremates de portas, janelas, tetos, instalações em geral e os revestimentos de parede.

Recomenda-se que o espalhamento seja em camada fina (de 2 a 5 mm) o mais uniforme possível, pois assim, consegue-se o máximo da força de aderência entre a superfície e o componente cerâmico e também maior contato entre os dois elementos.

Recomenda-se que estes se sobreponham ao revestimento de piso a fim de possibilitar, melhor acabamento da junta, garantindo-lhe a estanqueidade, bem como proporcionando a execução de um detalhe construtivo que permita a existência de uma junta de movimentação no encontro das duas superfícies.

O assentamento das fiadas deve observar os corretos procedimentos para os cortes das peças, quando necessários, como, por exemplo, nos encontros com aparelhos sanitários e ralos com possíveis detalhes construtivos.

As especificações do fabricante deverão ser seguidas rigorosamente, evitando-se erros que prejudicarão a eficiência desse tipo de assentamento.

Antes de iniciar o assentamento, o projeto da pavimentação em cerâmica deverá ser verificado, definindo a paginação do piso.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Utilizar gabarito para manter a espessura da junta e alinhamento das peças cerâmicas.

Após o preparo, a argamassa deverá ser espalhada cuidadosamente sobre a superfície utilizando-se desempenadeira de aço dentada. Inicia-se com o lado liso da desempenadeira imprimindo-se uma pressão suficientemente forte para que a argamassa adira ao substrato, buscando-se, com esse procedimento, uniformizar a superfície. Em seguida passa-se a desempenadeira com o lado dentado, que resultará na formação dos cordões, cuja altura resultante deve ser da ordem de 3 mm, podendo variar entre 2 e 5 mm com a maior ou menor inclinação da desempenadeira, em função das características de uniformidade do substrato e do tardo do componente cerâmico. Este procedimento deve começar pela porta de entrada, pois aí, devem ficar os componentes inteiros, deixando-se que recortes, quando necessários, sejam executados no fundo do ambiente.

Após o espalhamento da argamassa, inicia-se a fixação dos componentes cerâmicos, a partir das extremidades de cada fiada, a fim de que se tenha componentes de referência, pelos quais, deve ser uma linha que servirá de guia para fixação dos demais componentes cerâmicos.

Com as linhas posicionadas deve-se verificar o esquadro entre as duas fiadas perpendiculares e o nivelamento dos componentes fixados, dando continuidade à fixação dos demais componentes espalhando-se a argamassa adesiva conforme os procedimentos anteriormente colocados, até que todo o ambiente seja revestido, guiando-se sempre pelas linhas que vão ser transferidas após a execução de cada fiada.

O correto alinhamento dos componentes exige que o fio esteja faceando todas as juntas, sendo que o possível desvio de algum componente em relação a este fio, não deverá ultrapassar 2,0 mm.

Unidade de Medição:

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

3. FUNDAÇÕES

3.1- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 2,00 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.

3.2 – CONCRETO CICLÓPICO $f_{ck} = 10$ MPa

Designação:

Execução de fundação em alvenaria de pedra, para parede em tijolo comum.

Recomendações:

Deverá ser executada, no coroamento da fundação, uma cinta de concreto armado para dar melhor distribuição de cargas das paredes na fundação e absorver possíveis recalques diferenciais.

Deverá ser feita impermeabilização na parte superior da fundação, utilizando-se argamassa no traço 1:4:5. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Após a escavação e colocação de uma camada de regularização (concreto magro com 5 cm) na cava.

Deverá ser preparado um concreto, com controle tipo "B" e resistência de 15 MPa. O lançamento do concreto deverá ser alternado com a colocação de pedras de mão, distribuídas na massa de concreto na porcentagem de 30%.

Umedecer as pedras antes do lançamento do concreto. As pedras serão colocadas em camadas horizontais, lado a lado, envolvidas por uma camada de concreto. Os espaços maiores entre as pedras deverão ser preenchidos com as pedras menores, a fim de permitir um maior travamento.

Unidade de Medição:

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

4. PAREDES E PAINÉIS

4.1- ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCO CERÂMICO FURADO
DIMENSÕES 9X19X39 cm, ESP. = 0,09m.

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. O traço deverá ser determinado em função das características dos materiais locais. Como dosagem inicial, recomenda-se a proporção 1:2:8 em volume, sendo uma parte de cimento, duas partes de cal e oito partes de areia

média ou grossa. 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 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.

4.2 – COBOGÓ DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO) DIMENSÃO 7X50X50cm

Conceito:

Peça pré-moldada, servindo como elemento decorativo, ventilação e vedação, nas dimensões de 50 x 50 x 7 cm.

Características:

Material pré-moldado de cimento, areia e gravilhão, curado por processo que assegure sua homogeneidade e integridade, sem função estrutural.

Utilização:

No fechamento de área, permitindo ventilação constante do ambiente.

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 pilha vertical, local coberto, seco e ventilado.

5 - SUPERESTRUTURA

5.1 - FORMA DE TÁBUAS PARA CONCRETO EM FUNDAÇÕES

Ver item 2.1

5.2 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UM ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA- 50

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas fôrmas.

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.

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.

5.3 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UM ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA- 60

Designação:

Confecção das armaduras e colocação nas fôrmas.

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.

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.

5.4 – CONCRETO 20 MPA, PREPARO COM BETONEIRA LANÇADO E ADENSADO

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 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:
- b) - cerca de 90% da água com aditivo, se houver, diretamente na betoneira;
- c) - todo o agregado graúdo;
- d) - cimento;
- e) - adição se houver;
- f) - agregado miúdo;
- g) - água restante.
- h) b) Betoneira de eixo inclinado com carregador:
- i) - cerca de 90% da água com aditivo, se houver, diretamente na betoneira;
- j) - 50% do agregado graúdo;
- k) - agregado miúdo total;
- l) - cimento;
- m) - adição, se houver;
- n) - restante do agregado graúdo;
- o) - restante de água.
- p) c) Betoneira de eixo horizontal:
- q) - o carregamento deve ser feito igual ao recomendado para betoneira de eixo inclinado com carregador, item b.
- r) 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.
- s) 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.

5.5 – LAJE PRÉ MOLDADA PARA FORRO

Designação:

Execução de laje pré-fabricada com nervuras, em concreto armado.

Recomendações:

Antes da execução do serviço, deverão ser observadas nas plantas de montagem a direção da armação da laje, a altura dos blocos, a espessura do capeamento, a distância entre as vigotas e a armação do capeamento e das nervuras de travamento. As vigotas que servirão de apoio e as apoiadas sobre estas deverão estar niveladas. Os eletrodutos, caixas de passagem e demais tubulações deverão ficar embutidos na laje e serem colocados após a montagem das vigas e antes da concretagem da laje. Deverão ser colocadas no capeamento as armações previstas nas plantas de montagem. Deverão ser colocadas tábuas na direção contrária às vigotas para permitir o trânsito de pessoas e materiais durante a concretagem. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).]

Procedimentos de Execução:

Montar o escoramento com a colocação dos pontaletes apoiados sobre base firme, bem contraventados e com altura necessária à execução da contraflecha indicada pelo fabricante. Colocar as tábuas em espelho, pregadas (prego 19 x 33) nos pontaletes para apoio das vigotas. Montar as vigotas obedecendo o espaçamento para assentamento dos blocos a partir das nervuras de travamento. Distribuir os blocos, apoiando-os nas vigotas, sendo que a primeira fileira de blocos deverá apoiar-se, de um lado, sobre a viga de concreto armado ou parede e, do outro, sobre a primeira vigota. Antes do lançamento do concreto, molhar os blocos, as vigotas e as armaduras de travamento. Lançar e adensar o concreto $f_{ck}=15$ MPa, controle tipo B, preenchendo os espaços entre as vigotas e as nervuras, formando o capeamento da laje.

Unidade de Medição:

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

6 ESQUADRIAS**6.1 – PORTA EM ALUMÍNIO, DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO E PARAFUSOS****Designação:**

Colocação e acabamento de portas de alumínio tipo caixilho com uma folha.

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-se o batente de acordo com o nível da soleira, alinhando-o em função do revestimento da parede e do sentido do giro da folha da porta. Chumbar o batente na alvenaria com a argamassa de cimento, cal hidratada e areia média ou grossa no traço 1:2:8.

Fixar a porta no batente, utilizando-se dobradiças. Em seguida, colocar a fechadura.

Unidade de Medição:

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

7. COBERTURA

**7.1 TELHAMENTO COM TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA e= 0,4 mm
COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4**

Designação:

Execução de telhado ou revestimento de fibrocimento de 4mm.

Recomendações:

Deverá ser executada nas dimensões e formas indicadas no projeto. A inclinação da cobertura deverá estar entre 10% e 20%, com sobreposição longitudinal de 20 mm. As telhas serão apoiadas sobre as faces das terças e fixadas através de elementos de fixação. A distância entre as terças variará em função do comprimento das telhas, com vão livre entre 1,50 a 3,00 metros.

As telhas serão fornecidas com perfil ondulado ou trapezoidal com largura, espessura e comprimento variados especificados em função da sobrecarga e dimensões do telhado.

Cuidados especiais deverão ser tomados no transporte e armazenamento das telhas. Deverão ser armazenadas em lugar seco, coberto e ventilado, de preferência na posição vertical ou inclinada. Deverá ser evitada a formação de água condensada entre as telhas para não provocar o aparecimento de manchas de difícil remoção. No caso de empilhamento horizontal serão usados calços intermediários evitando contato direto com o solo.

Não serão utilizados elementos de fixação de cobre, zinco ou aço não tratado, pois corrompem o alumínio diminuindo a vida útil das telhas.

Não será permitido pisar diretamente sobre as telhas. Na montagem e manutenção da cobertura, 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).

Procedimentos de Execução:

A montagem das telhas deverá ser feita por faixas, no sentido de baixo para cima e no sentido contrário aos dos ventos predominantes na região. As telhas serão assentadas sobre as terças, de madeira ou metálica, 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 com os elementos de fixação apropriados ao material e forma da terça.

Quando a estrutura da cobertura for metálica, será aplicado um isolante, que poderá ser verniz, entre a telha e a peça metálica para evitar situação que promovam a corrosão do alumínio.

Unidade de Medição:

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

7.2 TRAMA DE MADEIRA PARA TELHADOS DE ATÉ DUAS ÁGUAS

Designação:

Execução de estrutura em madeira para cobertura em telha de fibrocimento ondulada.

Recomendações:

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

O madeiramento será em maçaranduba ou equivalente. 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. Toda a estrutura receberá tratamento com produto a base de resina sintética, pentaclorofenol e naftanato de ferro, combinados com agentes plásticos repelentes de água, de fácil aplicação a brocha, pistola ou por imersão.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A estrutura de madeira será 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.

8 - REVESTIMENTO

8.1 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO

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.

8.2 – EMBOÇO PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA COM ARGAMASSA **TRAÇO 1: 2: 8 PREPARO MANUAL ESPESSURA 10mm.**

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.
- d) A espessura mínima admitida para o emboço é de 15 mm, se for receber reboco, e de 20 mm, caso seja camada única.
- e) 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.
- f) 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.
- g) 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.
- h) 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.

- i) Uso de mão-de-obra habilitada.
- j) 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.

8.3- REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS

Designação:

Assentamento de azulejo em paredes internas, com juntas a prumo, executado sobre emboço com cimento colante, constituindo-se 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) b) contra-piso;
- c) c) emboço, com no mínimo 7 dias de aplicado;
- d) d) instalações de contramarcos;
- e) e) marcações dos níveis;
- f) f) plano executivo para definição das posições dos arremates.

- g) A argamassa colante deverá ser testada, antes de iniciar os serviços de assentamento.
- h) O prazo para utilização da argamassa preparada é de no máximo 2,5 horas, a partir da colocação da água.
- i) A argamassa preparada deverá ficar em repouso, por um período de 15 minutos, e ser remisturada, para que o aditivo fique homogeneamente distribuído.
- j) Os azulejos deverão estar secos, com o tardo de peça, isento de pó.
- k) A desempenadeira dentada deverá ser de aço com chapa, com espessura de 0,5 mm, dimensões aproximadas de 11 cm por 28 cm, tendo dois lados adjacentes denteados, com reentrâncias quadradas de 6 mm de lado.
- l) A camada de argamassa colante, a ser espalhada com o lado liso da desempenadeira, deverá ter espessura aproximada de 4 mm.
- m) O rejuntamento dos azulejos deverá ser iniciado após decorridas, no mínimo, 72 horas do seu assentamento. Antes da liberação para realização desse serviço, deverão ser verificadas, por meio de percussão com instrumento não contundente, as peças que apresentarem falhas de aderência (som cavo). Em caso afirmativo, deverão ser removidas e providenciado, imediatamente, o reassentamento.
- n) Uso de mão-de-obra habilitada.
- o) 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 nas extremidades inferiores da parede, tomando como referência a cota estabelecida.

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

A argamassa colante deverá ser aplicada com o auxílio de uma desempenadeira dentada, numa área que possa ser revestida num tempo máximo de 10 min.

A borda inferior do azulejo deverá ser colocada em contacto com a parede e pressionado, uniformemente, contra a mesma. Se necessário, deverão ser dados pequenos impactos, com instrumento de madeira, até obtenção do seu perfeito nivelamento e prumo.

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

O assentamento só poderá ser feito enquanto não se formar uma película esbranquiçada sobre a superfície da argamassa colante ou, quando ao ser tocada com o dedo, não aderir uma ligeira camada de argamassa.

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 dispostas, de modo que as fiadas formem ângulo de 90° com a horizontal.

Unidade de Medição:

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

8.4 - MASSA ÚNICA PARA RECEBIMENTO DE PINTURA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8

Designação:

Aplicação de camada de revestimento utilizada para cobrimento do emboço, propiciando uma superfície que permita receber o revestimento decorativo ou que se constitua no acabamento final.

Recomendações:

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

O reboco deverá ser iniciado somente 21 dias após a conclusão do emboço.

A espessura da camada de reboco deverá ter no máximo 5 mm.

Não pode ser aplicado, se o acabamento decorativo for constituído de tinta a base de epóxi, borracha clorada, poliuretano ou for suscetível a alcalinidade.

A argamassa de reboco deverá ter consistência adequada ao uso, compatível ao processo de aplicação (manual ou mecânico), constituída de areia fina, com dimensão máxima < 1,2 mm.

O reboco pode ser camurçado, chapiscado, desempenado, lavado, raspado e imitação travertino, a depender do acabamento a ser realizado.

O reboco deverá aderir bem ao emboço e, preferencialmente, ter resistência inferior a este. Deverá possuir textura e composição uniforme, proporcionar facilidade de aplicação manual ou por processo mecanizado. O aspecto e a qualidade da superfície final deverá estar de acordo com a decoração especificada.

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 referências, dispostos de forma tal, que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da desempenadeira a ser utilizada. Nesses pontos, deverão ser fixados taliscas de madeira 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.

O acabamento final deverá ser executado de acordo com o tipo de textura desejado.

Unidade de Medição:

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

9 - PINTURA

9.1 - PINTURA DE ACABAMENTO COM APLICAÇÃO DE 02 DEMÃOS DE TINTA MINERAL EM PÓ

Designação:

Aplicação de tinta impermeável mineral em paredes internas e externas.

Recomendações:

A superfície de aplicação deve estar preparada e retocada. A pintura só deve ser aplicada sobre superfície nova de argamassa, no mínimo, 30 dias após sua execução; não se deve aplicar a tinta diretamente sobre a parede caiada, é necessário retirar a pintura e lavar a superfície.

Adicionar uma parte de água a duas de pó e mexer bem até formar uma pasta homogênea. Adicionar mais água até obter a consistência necessária para aplicação.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Aplicar a tinta mineral com trinchinha de nylon sobre a superfície limpa, livre de graxas e saturada com água. A primeira demão deve ser mais diluída. O intervalo de aplicação de cada demão deve ser de 12 horas, salvo orientação do fabricante. Deve-se evitar, sempre que possível, que a pintura fresca fique exposta à ação direta do sol e que haja secagem rápida do produto, umedecendo a pintura com água de forma contínua e uniforme.

Unidade de Medição:

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

10 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES

10.1- PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3, ESPESSURA DE 1,50 cm

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 1:4, 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 1,5 cm
A superfície terá o acabamento desempenado.

Unidade de Medição:

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

10.2 - 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.

11- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

11.1 PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES , CAIXA ELÉTRICA , ELETRODUTO, CABO, QUEBRA E CHUMBAMENTO

11.2 LUMINÁRIA TIPO SPOT PARA LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA

Conceito:

Material destinado a iluminação, com ampla articulação horizontal e vertical, facilitando a focalização dos objetos.

Características:

Composto por porta-lâmpada de porcelana, de fácil manutenção, com acesso direto a lâmpada. Possui acoplamento mecânico e elétrico para trilho eletrificado, possibilitando a fixação ao longo dos trilho no ponto em que se deseja, por meio de conector que faz a ligação elétrica e mecânica. As luminárias são fabricadas nas versões com uma, duas e três luminárias possibilitando a focalização em diferentes pontos.

Utilização:

Em iluminação decorativa de interiores como lojas, vitrinas, palcos, igrejas, clubes, exposições, boates, stands, teatros, cinemas, museus, galerias, residências, iluminação indireta em geral etc.

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 caixas e em local protegido das intempéries.

11.3 LÂMPADA LED BASE E27

Conceito:

Aparelho com descarga de baixa pressão, destinado a iluminação de ambientes onde se requiera 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.

Designação:

Instalação de interruptor de corrente.

Recomendações:

Após sua instalação será, verificado o funcionamento do interruptor com sua tensão nominal.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A montagem compreenderá a ligação elétrica do interruptor, a fixação do interruptor 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.

12 INSTALAÇÕES HIDROSSANITARIAS

12.1- JOELHO 90° DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL C/ BUCHA DE LATÃO Ø = 20mm X1/2"

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.

12.2 CAIXA D'ÁGUA POLIETILENO , CAPACIDADE 500 LITROS.

Designação:

Colocação de reservatório apoiado diretamente sobre a laje.

Recomendações:

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

Deverão ser feitas as perfurações na caixa, utilizando-se brocas de ferro, acionadas por furadeiras elétricas.

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.

12.3 - JOELHO 90° DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL C/ BUCHA DE LATÃO Ø = 25mm X3/4"

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.

12.4 - TORNEIRA DE BÓIA PLÁSTICA DIÂM. 1/2"

Designação:

Colocação de torneira de bóia em reservatório.

Recomendações:

Recomenda-se assegurar de que a posição e o diâmetro da torneira de bóia estão de acordo com o previsto no projeto executivo.

Não deverá ser usado cordão, massa, estopa ou tinta zarcão como vedante.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Serão limpas cuidadosamente as ranhuras internas da torneira de bóia 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 vedarosca.

Unidade de Medição:

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

12.5 JOELHO DE 90° DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM Ø = 20mm

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

12.6 JOELHO DE 90° DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM Ø = 25mm

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

12.7 - TÊ DE REDUÇÃO 90° DE PVC SOLDÁVEL PARA ÁGUA FRIA, 25 x 20 mm

Conceito:

Conexão de PVC soldável marrom, com diâmetro de 25 x 20 mm, que permite derivação com redução do diâmetro 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.

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.

12. 8 - ADAPTADOR C/ FLANGES E ANEL DE VERDAÇÃO Ø = 25MM X 3/4"

Designação:

Colocação de adaptador para registro, em PVC soldável, com flange.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois tratando - se 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 vedarósca 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.

18. 9 - TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, Ø = 25 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:

Verificar, 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.

18.10 - ADAPTADOR C/ FLANGES E ANEL DE VERDAÇÃO Ø = 20MM X 1/2"

Designação:

Colocação de adaptador para registro, em PVC soldável, com flange.

Recomendações:

O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois tratando - se 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 vedarosca 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.

18.11 REGISTRO ESFERA EM PVC Ø =3/4 ”**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 vedarosca, para permitir uma perfeita vedação da união deste com o registro.

Unidade de Medição:

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

18.12 REGISTRO ESFERA EM PVC 25mm ”**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 vedaroscá, para permitir uma perfeita vedação da união deste com o registro.

Unidade de Medição:

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

18.13 - TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SUSPENSO, INCLUSO SIFÃO EM PVC, VÁLVULA PLÁSTICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO

Conceito:

Peça em mármore sintético suspenso, com dimensões e volumes variados, adequado para lavagens de roupas.

Características:

Material com superfície lisa e/ou dotada de frisos, para melhor escoamento da água., fabricado em mármore sintético, de boa resistência mecânica.

Utilização:

Em residências, creches etc.

Unidade de Compra:

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

Armazenamento:

O material deverá ser armazenado em local coberto, protegido das intempéries.

18.14 –BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120X60cm COM CUBA INTEGRADA

Designação:

Assentamento de bancada de mármore sintético incluso sifão flexível em pvc, válvula em plástico e torneira cromada longa.

Recomendações:

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

A bancada de mármore será engastada na parede utilizando-se argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Em seguida serão feitos os serviços de acabamento.

Unidade de Medição:

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

18.15 – CHUVEIRO ELÉTRICO PLÁSTICO BRANCO TIPO DUCHA

Designação:

Colocação de chuveiro de PVC em box para banheiro.

Recomendações:

O chuveiro deverá 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 ponta roscável do braço do chuveiro e a bolsa roscável do joelho embutido na parede.

Colocar fita de vedação na ponta do tubo, encaixando-o no joelho.

Unidade de Medição:

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

18.16 – VASO SANITÁRIO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA

Designação:

Instalação de bacia sifonada 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 o acoplamento da caixa de descarga, e, finalmente a ligação à rede de água, com uso de engate plástico, e às redes de água, com o uso de engate flexível, e esgoto, através de tubo PVC esgoto, diâmetro de 100 mm, horizontalmente.

Unidade de Medição:

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

18.17 - LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA SUSPENSO 29,5X39 cm.

Conceito:

Aparelho sanitário em louça branca, suspenso, destinado ao uso de água para fins higiênicos.

Características:

Material fabricado em cerâmica vitrificada, que suporta sem romper, peso igual a 50 kg, aplicado no seu bordo externo.

Utilização:

Em residências, hospitais, escolas, restaurantes etc.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 6452 - Aparelhos sanitários de material cerâmico, e apresentar coloração uniforme, faces externa e interna inteiramente vitrificada, sem trincas, rachaduras ou pedaços quebrados.

Unidade de Compra:

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.

18.18 - TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE

Conceito:

Elemento destinado a controlar o fluxo de água nos diversos aparelhos sanitários e outras situações que requerem o uso da água.

Características:

Material fabricado em bronze, com revestimento cromado uniforme e de boa qualidade, sem pontos oxidados ou falhas no recobrimento. É composto por volantes de registros apresentado sobre forma anatômica e de fácil manuseio, oferecendo perfeita vedação, sem excessivo esforço, atendendo a uma pressão dinâmica mínima de 5,0 kPa e pressão estática máxima de 400 kPa, no sub-ramal de alimentação.

Utilização:

Em instalações prediais de água.

Inspeção e Recebimento:

O material deverá atender às especificações da Norma NBR 10281- Torneira de pressão, não devendo apresentar regiões pontiagudas, arestas cortantes, trincas, entalhes ou rebarbas, devendo estar marcado de forma permanente e visível, mesmo após a instalação com o nome ou marca do fabricante.

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.

19 - REDE DE ESGOTO:

19.1 - JOELHO DE 90° DE PVC PARA ESGOTO SECUNDÁRIO, DIÂMETRO DE 40 mm

Designação:

Colocação de joelho 90° de PVC com anéis.

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 do joelho.

Para colocação do joelho, utilizar fita vedarosca 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.

19.2 - JOELHO DE 90° DE PVC PARA ESGOTO SECUNDÁRIO, DIÂMETRO DE 50mm

Designação:

Colocação de joelho 90° de PVC com anéis.

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 do joelho.

Para colocação do joelho, utilizar fita vedarosca 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.

19.3 - JOELHO DE 45° DE PVC PARA ESGOTO SECUNDÁRIO, DIÂMETRO DE 50mm

Designação:

Colocação de joelho 90° de PVC com anéis.

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 do joelho.

Para colocação do joelho, utilizar fita vedarosca 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.

19.4 - JOELHO DE 90° DE PVC PARA ESGOTO SECUNDÁRIO, DIÂMETRO DE 100mm

Designação:

Colocação de joelho 90° de PVC com anéis.

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 do joelho.

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.

19.5 - TÊ DE PVC SANITÁRIO, 50 x 50 mm, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Conexão em PVC branco, com diâmetro de 50 x 50 mm, que permite derivação a 90° 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

19.6 – TUBO PVC P/ ESGOTO, Ø = 50mm

Designação:

Assentamento de tubo de PVC rígido cor branca para o esgoto secundário, juntas soldadas.

Recomendações:

O traçado e diâmetro das tubulações devem seguir rigorosamente o previsto no projeto executivo. As declividades constantes do projeto deverão ser sempre respeitadas.

As tubulações assentadas sob os 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 uso.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Verificar, 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.

19.7 - TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL P/ ESGOTO, Ø = 100mm

Designação:

Assentamento de tubo de PVC rígido cor branca para o esgoto secundário, juntas soldadas.

Recomendações:

O traçado e diâmetro das tubulações devem seguir rigorosamente o previsto no projeto executivo. As declividades constantes do projeto deverão ser sempre respeitadas.

As tubulações assentadas sob os 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 uso.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Verificar, 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.

19.8 - JUNÇÃO SIMPLES EM PVC RÍGIDO ESGOTO DIÂM. = 50 X 50 mm

Designação:

Colocação de junção 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 junção, 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.

19.9 - JUNÇÃO SIMPLES EM PVC RÍGIDO ESGOTO DIÂM. = 100 X 50 mm

Designação:

Colocação de junção 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 junção, 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.

19.10 - CAIXA SIFONADA, COM TRÊS ENTRADAS E UMA SAÍDA, Ø = 100X100X50MM, ACABAMENTO BRANCO.

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.

19.11 – CAIXA DE GORDURA SIMPLES EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO

Designação:

Execução de serviço de caixa de gordura.

Recomendações:

Devem ser divididas em duas câmaras, uma receptora e outra vertedora, separadas por um septo não removível. A parte submersa do septo deve ter 20 cm, no mínimo, abaixo do nível da geratriz inferior da tubulação de saída, enquanto que a parte imersa deve ter 20 cm acima do mesmo nível. As caixas de gordura devem ser instaladas em locais de fácil acesso e boas condições de ventilação, com tampa hermética e de fácil remoção. Toda instalação predial de esgoto sanitário deve ser executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de inspeção e desobstrução. Em instalações que venham a utilizar caixas retentoras de gordura, os ramais de descarga de pias de cozinha devem ser ligados diretamente às mesmas caixas, ou a tubos de queda que nelas descarreguem. Para coletar esgotos gordurosos provenientes de uma ou duas cozinhas deve ser

usada no mínimo, a caixa retentora de gordura simples. Acima de duas, até o limite de doze cozinhas, deve ser usada, no mínimo, a caixa retentora de gordura dupla. Acima de doze cozinhas, ou ainda, para cozinhas de restaurantes, escolas, hospitais, quartéis etc, devem ser usadas caixas retentoras de gordura especiais. Para a coleta de apenas uma pia de cozinha pode ser usada a caixa retentora de gordura pequena. As dimensões e maiores detalhes encontram-se na NBR-8160 - Instalação Predial de Esgoto Sanitário. As pias de cozinha superpostas em vários pavimentos devem ser esgotadas por tubos de queda ou tubos de gordura que conduzem os esgotos para a caixa retentora de gordura coletiva, sendo vetado o uso de caixas retentoras de gordura individuais nos andares. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicia-se com a escavação do solo e retirada do solo, manualmente e cuidadosamente.

Após atingir a profundidade da caixa, executar o apiloamento do fundo e o lastro de concreto simples utilizando concreto com fck 13,5 MPa. As paredes serão levantadas em alvenaria de tijolo maciço, revestido internamente com chapisco de cimento e areia no traço 1:3 e reboco com argamassa mista de cimento, arenoso e areia no traço 1:3:7. Executar a tampa a partir forma, armação e lançamento do concreto fck=13,5 MPA, seguindo o detalhamento do projeto de instalações.

Unidade de Medição:

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

19.12 - CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 60X60X60cm

Designação:

Execução de caixa de inspeção em alvenaria de 1 tijolo comum.

Recomendações:

O rejuntamento mínimo entre tijolos é de 1cm.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Após o preparo da base inferior da caixa, assentam-se os tijolos de forma tal, que a seção transversal, de qualquer parede da caixa, tenha como espessura o comprimento de um tijolo mais os revestimentos interno e externo da mesma. Empregar argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 para o levantamento da alvenaria e revestimento interno com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Unidade de Medição:

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

20 SUMIDOURO**20.1 ESCAVAÇÃO MANUAL ATÉ 2m.****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.

20.2 – FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA Nº 3

Designação:

Colocação de brita nº3 como material filtrante no sumidouro.

Recomendações:

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicia-se com a escavação do sumidouro, nas dimensões do projeto. O fundo do sumidouro deverá ser regularizado, em seguida, deverá ser lançada uma camada de brita com 25 cm de profundidade.

Unidade de Medição:

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

20.3 – FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA Nº 4

Designação:

Colocação de brita nº4 como material filtrante no sumidouro.

Recomendações:

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Inicia-se com a escavação do sumidouro, nas dimensões do projeto. O fundo do sumidouro deverá ser regularizado, em seguida, deverá ser lançada uma camada de brita com 25 cm de profundidade.

Unidade de Medição:

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

20.4 - ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO (9X19X39cm), 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 (10 mm) entre os blocos, completamente cheias.

Unidade de Medição:

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

20.5 – LAJE PRÉ-MOLDADA PARA FORRO

Designação:

Execução de laje pré-fabricada com nervuras, em concreto armado.

Recomendações:

Antes da execução do serviço, deverão ser observadas nas plantas de montagem a direção da armação da laje, a altura dos blocos, a espessura do capeamento, a distância entre as vigotas e a armação do capeamento e das nervuras de travamento.

As vigotas que servirão de apoio e as apoiadas sobre estas deverão estar niveladas. Os eletrodutos, caixas de passagem e demais tubulações deverão ficar embutidos na laje e serem colocados após a montagem das vigas e antes da concretagem da laje.

Deverão ser colocadas no capeamento as armações previstas nas plantas de montagem.

Deverão ser colocadas tábuas na direção contrária às vigotas para permitir o trânsito de pessoas e materiais durante a concretagem.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).]

Procedimentos de Execução:

Montar o escoramento com a colocação dos pontaletes apoiados sobre base firme, bem contraventados e com altura necessária à execução da contraflecha indicada pelo fabricante. Colocar as tábuas em espelho, pregadas (prego 19 x 33) nos pontaletes para apoio das vigotas. Montar as vigotas obedecendo o espaçamento para assentamento dos blocos a partir das nervuras de travamento. Distribuir os blocos, apoiando-os nas vigotas, sendo que a primeira fileira de blocos deverá apoiar-se, de um lado, sobre a viga de concreto armado ou parede e, do outro, sobre a primeira vigota. Antes do lançamento do concreto, molhar os blocos, as vigotas e as armaduras de travamento. Lançar e adensar o concreto

fck=15 MPa, controle tipo B, preenchendo os espaços entre as vigotas e as nervuras, formando o capeamento da laje.

Unidade de Medição:

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

20.6 - TUBO PARA ESGOTO EM PVC 100 MM

Designação:

Assentamento de tubo de PVC rígido cor branca para o esgoto secundário, juntas soldadas.

Recomendações:

O traçado e diâmetro das tubulações devem seguir rigorosamente o previsto no projeto executivo. As declividades constantes do projeto deverão ser sempre respeitadas.

As tubulações assentadas sob os 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 uso.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Verificar, 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.

20.7 - JOELHO DE 90° DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM Ø = 100mm

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

20. 8 - CAP EM PVC 100 mm

Designação:

Colocação de cap (tampão) de PVC branco 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 a ponta do tubo e a bolsa roscável do cap.

Utilizar fita vedarósca, 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.

21 - FOSSA SÉPTICA

21.1 - ESCAVAÇÃO MANUAL ATÉ 1,50m

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.

21.2 LASTRO DE CONCRETO e= 3 cm

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 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 feito 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:

- t) Betoneira de eixo inclinado sem carregador:
 - u) - cerca de 90% da água com aditivo, se houver, diretamente na betoneira;
 - v) - todo o agregado graúdo;
 - w) - cimento;
 - x) - adição se houver;
 - y) - agregado miúdo;
 - z) - água restante.
- aa)b) Betoneira de eixo inclinado com carregador:
 - bb)- cerca de 90% da água com aditivo, se houver, diretamente na betoneira;
 - cc)- 50% do agregado graúdo;
 - dd)- agregado miúdo total;
 - ee)- cimento;
 - ff) - adição, se houver;
 - gg)- restante do agregado graúdo;
 - hh)- restante de água.
- ii) c) Betoneira de eixo horizontal:
 - jj) - o carregamento deve ser feito igual ao recomendado para betoneira de eixo inclinado com carregador, item b.
- kk) 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.
- ll) 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.

21. 3 - FORMA DE TÁBUAS PARA CONCRETO EM FUNDAÇÕES

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

**21.4 - ARMADURA DE AÇO CA- 60, INCLUSIVE
CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCAÇÃO DAS FERRAGENS NAS
FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES.**

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.

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.

21.5 - CONCRETO SIMPLES 15 MPA, FABRICADO NA OBRA, ADENSADO E LANÇADO.

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 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:

mm) Betoneira de eixo inclinado sem carregador:

nn)- cerca de 90% da água com aditivo, se houver, diretamente na betoneira;

oo)- todo o agregado graúdo;

pp)- cimento;

qq)- adição se houver;

rr) - agregado miúdo;

ss) - água restante.

tt) b) Betoneira de eixo inclinado com carregador:

uu)- cerca de 90% da água com aditivo, se houver, diretamente na betoneira;

vv) - 50% do agregado graúdo;

ww) - agregado miúdo total;

xx) - cimento;

yy) - adição, se houver;

zz) - restante do agregado graúdo;

aaa) - restante de água.

bbb) c) Betoneira de eixo horizontal:

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

ddd) 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.

eee) 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.

21.6 - ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCO CERÂMICO FURADO
DIMENSÕES 9X19X39 cm, ESP. = 0,09m.

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. O traço deverá ser determinado em função das características dos materiais locais. Como dosagem inicial, recomenda-se a proporção 1:2:8 em volume, sendo uma parte de cimento, duas partes de cal e oito partes de areia média ou grossa. 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 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.

**21.7 - MASSA ÚNICA PARA RECEBIMENTO DE PINTURA EM ARGAMASSA
TRAÇO 1:2:8**

Designação:

Aplicação de camada de revestimento utilizada para cobrimento do emboço, propiciando uma superfície que permita receber o revestimento decorativo ou que se constitua no acabamento final.

Recomendações:

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

O reboco deverá ser iniciado somente 21 dias após a conclusão do emboço.

A espessura da camada de reboco deverá ter no máximo 5 mm.

Não pode ser aplicado, se o acabamento decorativo for constituído de tinta a base de epóxi, borracha clorada, poliuretano ou for suscetível a alcalinidade.

A argamassa de reboco deverá ter consistência adequada ao uso, compatível ao processo de aplicação (manual ou mecânico), constituída de areia fina, com dimensão máxima < 1,2 mm.

O reboco pode ser camurçado, chapiscado, desempenado, lavado, raspado e imitação travertino, a depender do acabamento a ser realizado.

O reboco deverá aderir bem ao emboço e, preferencialmente, ter resistência inferior a este. Deverá possuir textura e composição uniforme, proporcionar facilidade de aplicação manual ou por processo mecanizado. O aspecto e a qualidade da superfície final deverá estar de acordo com a decoração especificada.

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 referências, dispostos de forma tal, que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da desempenadeira a ser utilizada. Nesses pontos, deverão ser fixados taliscas de

madeira 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.

O acabamento final deverá ser executado de acordo com o tipo de textura desejado.

Unidade de Medição:

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

21.8 - LAJE PRÉ MOLDADA PARA FORRO

Designação:

Execução de laje pré-fabricada com nervuras, em concreto armado.

Recomendações:

Antes da execução do serviço, deverão ser observadas nas plantas de montagem a direção da armação da laje, a altura dos blocos, a espessura do capeamento, a distância entre as vigotas e a armação do capeamento e das nervuras de travamento. As vigotas que servirão de apoio e as apoiadas sobre estas deverão estar niveladas. Os eletrodutos, caixas de passagem e demais tubulações deverão ficar embutidos na laje e serem colocados após a montagem das vigas e antes da concretagem da laje. Deverão ser colocadas no capeamento as armações previstas nas plantas de montagem. Deverão ser colocadas tábuas na direção contrária às vigotas para permitir o trânsito de pessoas e materiais durante a concretagem. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).]

Procedimentos de Execução:

Montar o escoramento com a colocação dos pontaletes apoiados sobre base firme, bem contraventados e com altura necessária à execução da contraflecha

indicada pelo fabricante. Colocar as tábuas em espelho, pregadas (prego 19 x 33) nos pontaletes para apoio das vigotas. Montar as vigotas obedecendo o espaçamento para assentamento dos blocos a partir das nervuras de travamento. Distribuir os blocos, apoiando-os nas vigotas, sendo que a primeira fileira de blocos deverá apoiar-se, de um lado, sobre a viga de concreto armado ou parede e, do outro, sobre a primeira vigota. Antes do lançamento do concreto, molhar os blocos, as vigotas e as armaduras de travamento. Lançar e adensar o concreto $f_{ck}=15$ MPa, controle tipo B, preenchendo os espaços entre as vigotas e as nervuras, formando o capeamento da laje.

Unidade de Medição:

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

21. 9 - TUBO PARA ESGOTO EM PVC 100 MM

Designação:

Assentamento de tubo de PVC rígido cor branca para o esgoto secundário, juntas soldadas.

Recomendações:

O traçado e diâmetro das tubulações devem seguir rigorosamente o previsto no projeto executivo. As declividades constantes do projeto deverão ser sempre respeitadas.

As tubulações assentadas sob os 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 uso.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Procedimentos de Execução:

Verificar, 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.

21.10 TÊ DE PVC SANITÁRIO, 100 x 100 mm, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conceito:

Conexão em PVC branco, com diâmetro de 100 x 100 mm, que permite derivação a 90º 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