

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: REGISTRO DE PREÇOS PARA EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SUPRIR AS DEMANDAS ENVIADAS À SECRETARIA DE OBRAS NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS COMUNS DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE PEQUENOS REPAROS COM FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA NECESSÁRIA À EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM SOLICITADOS.

1- Considerações preliminares:

Na execução da obra em epígrafe, ficarão a cargo da Contratada a limpeza do terreno, retirada de árvores, entulhos ou qualquer tipo de material ou vegetação que comprometa a execução da obra, bem como, o fornecimento de todo material, mão-de-obra, instalações provisórias, de água e luz, com seus respectivos consumos mensais, equipamentos, transportes interno e externo, cálculo de todos os elementos estruturais e locação da obra. A Contratada deverá apresentar sempre que solicitado, laudos técnicos de institutos especializados, provas de carga, rompimento de corpos de prova ou qualquer outra solicitação.

2- Equipamentos de segurança:

A CONTRATADA se obriga a manter na obra todos os equipamentos de proteção individual “EPI” e de proteção coletiva “EPC” necessários à execução dos serviços, sendo estes em bom estado de conservação. Deverão ser observadas as normas pertinentes ao assunto, em especial as NR-08, NR-09, NR-16 e NR-18 do Ministério do Trabalho.

Poderá ser exigida pelo CONTRATANTE, de acordo com o porte da obra, a presença em tempo integral no canteiro de obras, de profissional especializado em segurança do trabalho e a formação da comissão interna de prevenção de acidentes CIPA, conforme a legislação que regula o assunto.

Serão utilizados todos os equipamentos classificados como EPI, tais como: capacetes plásticos, óculos contra impactos e respingos, luvas de raspa e de borracha, protetor auricular, botas, cintos de segurança, máscaras, respiradores, uniformes completos, além de outros que se fizerem indispensáveis.

Deverá ainda ser previsto no canteiro de obras a colocação de avisos e sinalização de riscos e perigos, de extintores de incêndio em locais estratégicos, mas de fácil visibilidade e com instruções claras.

3- Movimento de terra:

Definições:

Corte: Rebaixamento de níveis pela retirada de terra;

Aterro: Elevação de níveis pela adição de terra;

Platôs: Planos horizontais resultantes;

Taludes: Planos inclinados de proteção contra desmoronamento.

Recomendações Gerais:

Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como, não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais e fluviais.

A medição desses serviços deverá ser feita em relação à topografia constante dos documentos do projeto; no caso de omissão ou de não representação do terreno, na época da execução da obra, a contratada deverá providenciar novo levantamento, a ser aprovado pela Fiscalização antes do início do movimento de terra.

Caso a referência de nível para locação altimétrica dos platôs de corte e aterro não esteja perfeitamente definida, a Contratada deverá comunicar à Fiscalização, que orientará a adoção de um nível físico de referência, que será utilizado para verificação dos trabalhos.

Problemas de alterações de condições topográficas do entorno da obra, ruas ou vizinhos, que venham a prejudicar a implantação da obra de acordo com o projeto, deverão ser comunicados à Fiscalização para solução dos problemas, antes que se inicie o movimento de terra.

Se a obra for implantada em local próximo a áreas definidas como "área de preservação permanente", não serão permitidas interferências nestas áreas, tais como: despejo de materiais, desvios de cursos d'água ou avanço dos serviços sobre estas áreas descaracterizando o local, ficando a Contratada sujeita às penalidades previstas na Legislação Ambiental.

Obedecer à legislação específica local para movimento de terra, ficando a cargo da Contratada obter, se necessário, a autorização para locais de bota-fora ou jazida, junto aos órgãos competentes.

A) ATERRO

Descrição:

Espalhamento manual e/ou mecanizado.

Compactação manual e/ou mecanizada.

Fornecimento de terra.

Acertos e acabamentos manuais.

Aplicação:

Nos locais indicados em projeto ou por solicitação da Fiscalização.

Execução:

Pré-requisitos:

A execução do aterro deverá atender o Projeto de Terraplenagem e o parecer técnico de fundações.

Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como, não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais e fluviais.

Somente será permitido o serviço manual nos casos de pequenos movimentos de terra ou se constatada a impossibilidade técnica do serviço mecanizado.

Deverá obedecer às cotas e os perfis previstos no Projeto, permitindo facilmente o escoamento das águas superficiais, devendo a Contratada comunicar à Fiscalização quando tal não se der.

O terreno deverá ser preparado adequadamente para receber o aterro, retirando toda vegetação ou restos de demolição eventualmente existentes.

Caso não se tenha caracterizado em projeto a regularização de áreas externas, a mesma deverá ser executada, sob orientação da Fiscalização, para permitir fácil acesso e escoamento das águas pluviais.

Deverão ser escorados e protegidos: passeios dos logradouros, eventuais instalações e serviços públicos, tubulações, construções, muros ou qualquer estrutura vizinha ou existente no imóvel, que possam ser atingidos pelos trabalhos.

Os materiais empregados no aterro deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização, devendo ser no mínimo de qualidade igual à do existente no terreno, não podendo ser utilizadas turfas, argilas orgânicas, nem solos com matéria orgânica, micácea ou diatomácea, devendo ainda ser evitado o emprego de solos expansivos.

Nos locais onde estiver prevista a implantação dos blocos arquitetônicos, deverão ser convenientemente estudadas a execução dos aterros, visando evitar:

Recalques do solo local pela carga do aterro;
Cargas e cotas não previstas no estaqueamento.

No caso de necessidade de execução de aterros sobre terrenos com lençol freático próximo à superfície, deverá ser previsto drenagem ou lançados materiais granulares de maior permeabilidade, para as primeiras camadas do aterro.

B) CORTE

Descrição:

Espalhamento manual e/ou mecanizado.
Compactação manual e/ou mecanizada.
Fornecimento de terra.
Acertos e acabamentos manuais.

Aplicação:

Nos locais indicados em projeto ou por solicitação da Fiscalização.

C) TRANSPORTE

Nos casos de transporte de terra para distância maior que 100 m.

Execução:

Obedecer à legislação específica local para movimento de terra, ficando a cargo da Contratada obter, se necessário, a autorização para locais de bota-fora ou jazida, junto aos órgãos competentes.
O local reservado para jazida ou bota-fora, bem como, o trajeto, deverá também ser previamente aprovado pela Fiscalização.
Os caminhões deverão ser carregados de modo a evitar derramamento de terra ao longo do percurso.

4- Drenagem:

Recomendações Gerais:

A drenagem deverá ser executada de acordo com o projeto executivo de hidráulica, observando para cada obra um tipo adequado de sistema drenante definido por suas dimensões, cotas de fundo, vazões acumuladas, etc.
O rebaixamento do lençol freático deverá ser feito de modo a não comprometer as fundações existentes.
Os drenos deverão ser utilizados nos trechos em corte, nos terrenos planos que apresentam lençol freático próximo ao subleito, nas áreas eventualmente saturadas próximas ao pé dos taludes e sob os aterros quando ocorrer à

possibilidade de aparecimento de água livre, bem quando forem encontradas camadas permeáveis sobrepostas a outras impermeáveis, mesmo sem a presença de água na ocasião da pesquisa do lençol freático.

A) TUBOS E CONEXÕES CORRUGADOS PERFURADOS

Descrição:

Tubo dreno plástico (PVC ou PEAD) perfurado com corrugação na parede que se desenvolve de forma anelada ou helicoidalmente.

Em barras ou rolos.

Envolvimento da tubulação com brita, areia ou geotêxteis.

Aplicação:

Nos sistemas de drenagem subterrânea profunda ou subsuperficial em aterros, quadras poliesportivas, pátios e estacionamento, muros de arrimo e subsolos, utilizando os tubos de PVC rígido ou flexível corrugado (Tigre), ou os tubos flexíveis Kananet (Kanaflex).

Nos sistemas de drenagem subterrânea subsuperficial em áreas verdes, nos pés de taludes, em áreas de paisagismo, utilizando os tubos flexíveis (PEAD)- Kanadren (Kanaflex) ou tubos flexíveis (PVC) - Drenoflex (Tigre).

Execução:

Deverão ser obedecidos detalhes do projeto executivo de hidráulica.

Deverá ser executada uma vala apropriada ao diâmetro do tubo, com leito regular, isento de fragmentos e apiloado.

Uma das formas de execução será envolver a vala com o geotêxtil, e uma camada de material drenante (pedra britada), acomodar os tubos sobre esta camada e completar com mais material drenante, fechando com o geotêxtil e procedendo ao reaterro.

No caso do uso da manta de geotêxtil envolvendo a tubulação, a sobreposição mínima deverá ser de 10 cm, na seção transversal, e de 30 cm entre uma manta e outra.

Poderá também, se especificada em projeto, depois de escavada a vala, colocar uma camada de areia, depois uma camada de brita, acomodar os tubos e repetir a camada de brita e, finalmente a camada de areia, completando a vala com terra.

Deverão ser verificadas no projeto a compatibilidade de granulométrica de brita (nos casos de envolvimento com areia) e as declividades, sendo a mínima de 0,5%.

Deverão ser executadas as conexões entre tubos rígidos por simples encaixe através de luvas apropriadas ou por junta soldável. Neste último processo, será

feito um lixamento na ponta do tubo, seguido da aplicação de um adesivo plástico específico.

No caso dos tubos flexíveis, se necessário, deverá utilizar as conexões indicadas pelo fabricante.

Serão analisadas as condições de lançamento das águas captadas e, se necessário, providenciada a proteção na saída com uso de tubulação mais resistente.

B) TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO/JUNTA ELÁSTICA

Descrição:

Tubos de PVC rígido, com junta elástica; especificação conforme NBR-10844, classe A; diâmetros nominais: DN = 100 mm e DN = 150 mm.

Conexão de PVC rígido, junta elástica, seguindo a especificação acima.

Anéis de borracha para junta elástica de tubos e conexões.

Pasta lubrificante.

Aplicação:

Nos ramais dos sistemas de drenagem subterrânea.

Execução:

Montar sobre vala apropriada, conforme indicação em projeto.

Para o acoplamento de tubos e conexões com junta tipo ponta e bolsa com anel de borracha, deverão ser observadas os itens:

Limpeza da bolsa e junta do tubo previamente chanfrada com lima, especialmente da virola onde se alojará o anel;

Marcação no tubo da profundidade da bolsa;

Aplicação da pasta lubrificante especial - não deverão ser usados óleos ou graxas que possam atacar o anel de borracha;

Após a introdução da ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, este deverá ser recuado 5 mm (em tubulações embutidas) ou 10 mm (em tubulações expostas), usando-se como referência a marcação previamente feita, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta;

Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo da bolsa e em conexões externas, fixadas com braçadeiras para evitar deslizamento.

Para desvios ou pequenos ajustes, deverão ser empregadas às conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos.

A instalação deverá ser testada com ensaio de estanqueidade.

Teste de estanqueidade.

Toda a tubulação deverá ser testada após sua instalação; quando embutida, o teste deverá ser feito antes do revestimento final.

A tubulação poderá ser chumbada em alguns pontos, mas nunca nas juntas.

As extremidades abertas da tubulação deverão ser vedadas com tampões; a vedação dos ralos poderão ser feitas com alvenaria de tijolos ou tampão de borracha, que garanta a estanqueidade.

A tubulação deverá ser cheia de água, por qualquer ponto, abrindo-se as extremidades para retirar o ar e fechando-as novamente, até atingir a altura de água prevista.

A duração mínima deverá ser de 15 minutos à pressão de 3 m de coluna de água.

A altura da coluna de água não deverá variar; os trechos que apresentarem vazamentos ou exsudações deverão ser refeitos.

5- Caixa de inspeção:

Descrição:

Obedecer às características dimensionais e demais recomendações existentes no projeto, para cada caso.

Escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo.

Quando executada em terreno natural, observar o ressalto de 5cm em relação ao terreno; quando executada em piso pavimentado, deverá estar alinhada ao mesmo e receber o mesmo tipo de acabamento na tampa. Um eventual desnível nunca poderá ser maior que 1,5 cm. Os vãos entre as paredes da caixa e a tampa não poderão ser superiores a 1,5 cm (NBR 9050).

Fundo em lastro de concreto simples: traço 1:4:8 (cimento, areia e brita).

Assentamento da alvenaria: argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia).

Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo: argamassa traço 1:3:0,05 (cimento, areia peneirada - granulométrica até 3 mm - e hidrófugo).

As caixas deverão ter tubulações de entrada e saída distante do fundo no mínimo 10 cm.

Antes de entrar em funcionamento, deverá ser executado um ensaio de estanqueidade, saturando por no mínimo 24 h após o preenchimento com água até a altura do tubo de entrada. Decorridas 12 h, a variação não deverá ser superior a 3% da altura útil (h).

As paredes deverão ser paralelas às linhas de construções principais e aprumadas.

Tampa: concreto traço 1:3:4 (cimento, areia e brita), armado conforme projeto, aço CA-50.

Vedação da tampa de inspeção com argamassa de rejunte e areia.

6- Fundações:

Recomendações Gerais:

A execução da fundação deverá estar obrigatoriamente de acordo com o projeto estrutural e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

O projeto estrutural deverá considerar a carga total da obra, inclusive sobrecargas acidentais e estar baseado na sondagem do terreno local.

Os serviços deverão ser iniciados após aprovação pela Fiscalização e locação da obra.

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser efetuada com autorização da Fiscalização, com anuência do responsável técnico pelo projeto estrutural.

Na execução das fundações, deverão tomar os seguintes cuidados gerais com:

- Métodos inadequados de construção e/ou mão-de-obra de má qualidade;
- Defeitos nos materiais de construção;
- Erros geométricos de implantação;
- Subpressão de lençóis d'água abaixo das camadas de argila e cuidados nos bombeamentos d'água acima e até o fundo das escavações;
- Efeitos externos como infiltrações, inundações ou influência de raízes de árvores;
- Interferências, trabalhos e modificações em áreas vizinhas.

TIPOLOGIAS:

A) BROCA DE CONCRETO

Descrição:

Elemento de fundação profunda, executado manualmente com trado concha, com diâmetros de 20 cm, 25 cm e 30 cm e profundidades de até 6,00 m.

Concreto usinado FCK maior ou igual a 20 MPa, abatimento 9 ± 1 e consumo mínimo de cimento de 300 kg/m³.

Armação integral ou arranque.

A execução da fundação deverá estar obrigatoriamente de acordo com o projeto estrutural específico da obra e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

B) ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE

Descrição:

Elemento de fundação profunda, executado com trado mecânico, com diâmetros de 25 cm, 30 cm e 35 cm e profundidades até 20,00 m. Concreto usinado FCK maior ou igual a 20 MPa, abatimento 9 ± 1 e consumo mínimo de cimento de 300 kg/m³. Armação integral ou arranque.

Aplicação:

Para locais onde não será atingido o nível d'água na perfuração e solos predominantemente coesivos. Equipamento com grande mobilidade e alta produtividade, sem causar vibrações e permitindo a amostragem do solo escavado em boas condições para ser analisado. Para locais onde se necessite execução próxima a divisas e/ou construções existentes.

A execução da fundação deverá estar obrigatoriamente de acordo com o projeto estrutural específico da obra e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

Escavação:

Só poderão ser iniciados os serviços após a verificação da locação das estacas pela Fiscalização. Deverá ser utilizada uma padronização de cores nos piquetes de demarcação, em função da capacidade das estacas.

Posicionada a ponta do trado sobre o piquete de locação, inicia-se a perfuração.

Os comprimentos efetivos deverão ser de responsabilidade da Contratada e deverão ser confirmados pela Fiscalização.

Todos os cuidados devem ser tomados para garantir o exato posicionamento e a verticalidade da estaca.

Antes do lançamento do concreto, apiloar o fundo da perfuração com pilão apropriado.

Recebimento:

Caberá à Fiscalização a observação dos seguintes requisitos para o Recebimento da obra:

Comparar o volume teórico previsto e o volume real utilizado na estaca. Se o real for inferior ao teórico ficaram constatados problemas na execução.

Solicitar escavação em torno de algumas estacas, abaixo da cota de arrasamento e, quando for o caso, até o nível d'água, para verificação da qualidade da concretagem.

Havendo dúvidas quanto ao comportamento da estaca, exigir o ensaio de integridade de estacas (PIT), e/ou prova de carga estática (NBR12131), ficando o custo por conta da Contratada no caso de comprovação de comportamento não satisfatório.

Caberá à Fiscalização exigir da Contratada após o término do estaqueamento, o levantamento do "como executado".

C) ESTACA DE REAÇÃO (PRENSADA)

Descrição:

Elementos de reforço de fundação profunda, constituindo-se de pequenas peças de concreto armado vazadas ou perfis metálicos, cravadas através do emprego de macaco hidráulico que reage contra uma cargueira, contra a estrutura ou contra a fundação existente. Comprimento das peças de 0,5 a 1,00 m.

Aplicação:

Para recuperação (reforço) de estruturas com problemas de fundação, em locais de acesso restrito a pessoal e equipamentos.

Nos locais onde haja riscos de instabilidade devido à precariedade das fundações defeituosas, pois o sistema não provoca vibrações e funcionará assim que instalado.

A execução da fundação deverá estar obrigatoriamente de acordo com o projeto estrutural específico da obra e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

Recebimento:

Atendidas as recomendações de execução, a Fiscalização deverá verificar se as cargas indicadas no manômetro são satisfatórias.

D) ESTACA TIPO STRAUSS

Descrição:

Elementos de fundação profundos moldados "in loco" por meio do seguinte equipamento básico: tripé de aço, guincho simples (um tambor) acoplado a motor a explosão ou elétrico, sonda de percussão ("sondina") dotada de válvula em sua extremidade inferior para retirada de terra, soquete de peso mínimo = 3 KN (300 kgf), conjuntos de tubos de aço com elementos de 2 a 3 metros de comprimento rosqueáveis entre si com roscas internas, um guincho manual para recuperação dos tubos, além de cabos de aço e ferramentas de pequeno porte.

Diâmetros de 25, 32 e 38 cm, capacidade de carga respectivamente 20, 30 e 40 tf.

Concreto usinado FCK maior ou igual a 20 MPa, abatimento 9 ± 1 cm e consumo mínimo de cimento de 300 kg/m³, para as estacas não armadas.

Concreto usinado FCK maior ou igual a 20 MPa, abatimento 12 ± 2 cm, eliminando do traço a pedra 2, se necessário, para as estacas armadas.

Aplicação:

Em local onde a perfuração atingir o nível d'água, preferencialmente em solos argilosos e que necessitem de revestimento integral com camisa metálica.

Para locais onde necessite execução próxima aos muros de divisa e/ou construções existentes.

A execução da fundação deverá estar obrigatoriamente de acordo com o projeto estrutural específico da obra e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

Escavação:

Só poderão ser iniciados os serviços após a verificação da locação das estacas pela Fiscalização. Deverá ser utilizada uma padronização de cores nos piquetes de demarcação, em função da capacidade das estacas.

Controle de qualidade:

Anotar, de acordo com NBR 6122, os seguintes dados:

- Comprimento real da estaca abaixo do arrasamento;
- Desvio de locação;
- Características do equipamento de escavação;

- Lote do concreto a usina fornecedora;
- Consumo de concreto por estaca e comparação com consumo real em relação ao teórico;
- Controle de posicionamento da armadura durante a concretagem;
- Anormalidades de execução;
- Horário de início e fim de escavação;
- Horário de início e fim de cada etapa de concretagem;
- Cotas ("as built"/como executado).

Estes dados "como executado" deverão ser verificados imediatamente pela Fiscalização, com base nas tolerâncias de execução fixadas pelo projeto e NBR-6122/80. Caso as tolerâncias sejam ultrapassadas, o Projetista deverá ser imediatamente informado, para providenciar estudo das modificações necessárias, cujo custo (estudo e modificações) correrá por conta da Contratada.

A cada grupo de 100 estacas, deverá ser feita uma prova de carga, segundo a NBR-6122 e NBR-12131, por conta da Contratante.

A execução das estacas deverá ser acompanhada por engenheiro de solos e fundações.

Recebimento:

Caberá à Fiscalização a observação dos seguintes requisitos para o Recebimento da obra:

Comparar o volume teórico previsto e o volume real utilizado na estaca. Se o real for inferior ao teórico ficam constatados problemas na execução;

Havendo dúvidas quanto ao comportamento da estaca, exigir o ensaio de integridade de estacas (PIT), e/ou prova de carga estática (NBR12131), ficando o custo por conta da Contratada no caso de comprovação de comportamento não satisfatório.

Caberá à Fiscalização exigir da Contratada após o término do estaqueamento, o levantamento do "como executado".

E) ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO

Descrição:

Elemento de fundação profunda, pré-moldada de concreto armado, introduzida no solo por percussão.

Os elementos são fornecidos entre 5 e 12 m com variação de metro em metro.

Aplicação:

Em local onde a vibração da cravação no solo não comprometa o entorno.

Equipamento de porte médio, não podendo ser utilizado em locais com acesso e/ou pé-direito restritos.

Execução:

A execução da fundação deverá estar obrigatoriamente de acordo com o Projeto Estrutural específico da Obra e atendendo às Normas Técnicas vigentes.

Recebimento na Obra:

Aceitação de estacas:

- A Contratada deverá fornecer Certificado de Resistência do Concreto utilizado nas estacas à compressão simples;
- Serão consideradas defeituosas e rejeitadas as estacas que apresentarem fissuras ou trincas longitudinais (abertura paralela ao eixo longitudinal da peça) e/ou trincas transversais (abertura superior a 1 mm em plano transversal ao eixo da peça), ou quando acusarem qualquer defeito que afete a sua resistência ou vida útil;
- Será de responsabilidade da Contratada a substituição das estacas consideradas defeituosas pela Fiscalização.

Equipamento de cravação:

Os equipamentos de cravação, acessórios e técnicas empregadas na cravação de estacas, deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização.

Antes das estacas serem cravadas, a Contratada deverá fornecer informações detalhadas sobre o equipamento e acessórios a serem utilizados, mencionando técnicas de cravação e sequências de operações a serem seguidas.

A cravação será executada por bate-estaca, cujo tipo e peso do martelo tenham sido aprovados pela Fiscalização, sendo preferível o tipo mais pesado de bate-estaca disponível, e que possa garantir o máximo de cravação sem causar dano à estaca.

Cravação das Estacas:

Deverá ser verificado o prumo da estaca durante a cravação.

A cravação não se deverá limitar apenas à profundidade indicada no projeto; deverá ser cravada até se obter a “néga” recomendada pelo autor do parecer de fundações, a não ser no caso de fundação do tipo estaca flutuante, onde deverá ser observado o comprimento recomendado pelo projeto.

Em caso de quebra de estaca durante a cravação, deverá consultar o calculista ou o órgão executor da obra quanto à posição de cravação de novas estacas e à alteração do bloco, ficando por conta da Contratada os custos de estudos e modificações.

O equipamento de cravação deverá ter especificações aprovadas por consultor de fundações, bem como, o acompanhamento da cravação da estaca-prova.

As cabeças das estacas, para que a ferragem longitudinal possa ser embutida nos blocos de fundação, deverão ficar 30 cm acima das cotas de arrasamento previstas.

Caso a cabeça de uma estaca fique abaixo da cota de arrasamento, a Fiscalização poderá autorizar a complementação, de acordo com o Projeto, ou outro apresentado pela Contratada e devidamente aprovado pela Fiscalização.

A Fiscalização se reserva o direito de solicitar a recravação de qualquer estaca de prova ou estaca definitiva, se necessário, para confirmar seu comprimento ou capacidade de carga. O intervalo de tempo entre a cravação do original e a recravação deverá ser aprovado pela Fiscalização.

A locação dos eixos de estacas será feita pela Contratada.

Aplicam-se as tolerâncias especificadas na NBR-6122.

A verificação da verticalidade de cada estaca deverá ser feita imediatamente antes do início da cravação e durante a mesma, se necessário.

As estacas não deverão ser cravadas antes de terminados os serviços de Terraplenagem.

Quando a natureza da cravação ocasionar avarias na cabeça das estacas, as mesmas deverão ser protegidas por um anel de aço de tipo aprovado pela Fiscalização.

Quando a área da cabeça de qualquer estaca for maior que o martelo, deverá ser usado um anel adequado para distribuir uniformemente o golpe, evitando deste modo, tanto quanto possível, a tendência de rachar ou fragmentar à estaca.

Durante a cravação, deverá ser usado um coxim adequado entre o cabeçote e a cabeça da estaca. A espessura do coxim deverá variar em função do bate-estaca e da resistência encontrada na cravação. Quando necessário utilizar um coxim adicional. Os coxins deverão ser

inspecionados regularmente, não devendo ser permitido o emprego de coxins que tenham perdido sua forma inicial e sua consistência natural. Deverão ser tomadas precauções no sentido de evitar a ruptura da estaca ao atingir qualquer obstáculo que torne difícil a sua penetração. A critério da Fiscalização, esses obstáculos deverão ser removidos.

A cravação com uso de suplementos só será permitida quando expressamente autorizada pela Fiscalização, devendo os índices de “néga” ser corrigidos com o seu emprego. Emendas de estacas poderão ser executadas somente com anéis soldados, se aprovada pela Fiscalização.

A “néga” admissível será determinada pela Contratada, em função do tipo de equipamento, peso do martelo, do capacete e da estaca, que deverá ser previamente aprovada pela Fiscalização.

As estacas serão cravadas até a “néga” estabelecida e aprovada pela Fiscalização, devendo a mesma ser obtida sempre com o mesmo martelo.

Nos bate-estacas de queda livre, durante a determinação da “néga”, o martelo deverá ter altura de queda indicada pela Fiscalização.

Além da “néga”, deverá ser observado o “repique” de cada estaca, que deverá ser registrado em folha de papel e colado na estaca para análise posterior pela Fiscalização. Além de ser uma resposta imediata do solo à cravação, o repique permite uma extrapolação com razoável precisão dos resultados dos ensaios de carregamento dinâmico (PDA) que deverão ser executados em algumas estacas.

Para toda estaca danificada nas operações de cravação devido a defeitos internos ou de cravação, com seu topo abaixo da cota prevista, a Contratada poderá adotar um dos seguintes procedimentos, conforme instruções da Fiscalização, sem ônus para a Contratante:

- Arrancamento da estaca, preenchimento do furo com areia e cravação de outra no mesmo local;
- Cravação de uma ou mais estacas adjacentes em substituição à defeituosa;
- Emenda da estaca com extensão suficiente para atender o objetivo.

Terminada a cravação e verificando o índice de “néga” e “repique” em todas as estacas de um mesmo bloco de fundação, a Fiscalização autorizará o corte das estacas em altura de cerca de 0,80 m acima da cota de arrasamento.

O corte das estacas deverá ser feito manualmente e sempre normalmente ao eixo. Para concretagem do bloco de fundação, deverá ser removido o concreto existente nas estacas acima do nível de

arrasamento, deixando a armadura livre e limpa para ser embutida no bloco de fundação.

Estes cortes deverão ser feitos com ponteiros na direção perpendicular ao eixo da estaca, deixando-se plana a superfície do topo, após o corte. Se necessário, deverão ser realizadas escavações para execução dos cortes.

Controle de Cravação:

O controle de cravação será através dos diagramas de cravação, da “néga” e “repiques” observados. Deverá ser feito o diagrama de cravação para, pelo menos 10% das estacas da obra. Estes dados deverão constar de boletim, preenchido pela Contratada, sendo uma via entregue à Fiscalização.

As estacas serão cravadas até a “néga” e “repique” especificados. A “néga” expressa em milímetros para os últimos dez golpes do martelo, deverá ser confirmada em mais duas determinações subsequentes. Deverá ser assumido como valor o resultado da primeira determinação. Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita com autorização da Fiscalização, após solicitar, junto aos autores do projeto de estrutura e do parecer de fundações, as alterações cabíveis.

Recebimento:

A Contratada deverá fazer um registro completo de cravação da estaca, do qual constará:

- Data da cravação (de início e fim);
- Número e localização da estaca, identificando o número do desenho, estrutura, apoio, etc.;
- Dimensões (diâmetro, comprimento, etc.);
- Cota do terreno no local da cravação;
- Cota de arrasamento;
- Comprimento cravado da estaca;
- Comprimento real entre pontas e arrasamento;
- Sobra acima do arrasamento ou suplemento;
- “Néga” e “repiques”;
- Tempo de interrupção da operação, suas causas e hora em que ocorreu;
- Descrição: do equipamento;
- Descrição: do suplemento, incluindo peso e comprimento;
- Observações especiais que se fizerem necessárias.

Uma via deste boletim será fornecido à Fiscalização.

Atendidas as recomendações de execução, para perfeita verificação do desempenho das fundações, a Fiscalização poderá solicitar provas de carga, cujo custo correrá por conta da Contratada no caso de não comprovação de comportamento satisfatório, conforme NBR-12131 e NBR-6122.

Quando necessário, deverá ser solicitada escavação de 1 m de profundidade, para verificação do prumo.

F) TUBULÃO A CÉU ABERTO

Descrição:

Elemento de fundação profundo moldado “in loco”, executado por escavação, manual ou mecânica com trado espiral, do fuste e base.

O fuste terá seção circular, com diâmetro mínimo de 50 cm para escavação mecânica e de 70 cm para escavação manual.

A base será executada geralmente na forma de tronco de cone com dimensões bem maiores que o fuste (altura máxima = 2,00 m, diâmetro máximo = 4,00 m).

Concreto usinado FCK maior ou igual a 20 MPa, abatimento 9 ± 1 cm e consumo mínimo de cimento de 300 kg/m³.

Aplicação:

Em local onde o acesso de equipamentos é impossível, desde que seja possível a escavação manual sem revestimento.

Poderá ser executado abaixo do nível d'água desde que o solo seja predominantemente argiloso, utilizando-se bomba de recalque para esgotamento da água.

Em casos especiais será possível proteger as paredes de escavação com cambotas de madeira ou tubos de concreto de grande diâmetro.

Permite execução próxima aos muros de divisa e/ou construções existentes.

Evitar escavações em aterros a não ser os compactados (risco de desmoronamento e gases tóxicos) e em areias limpas (risco de desmoronamento).

Para cargas variáveis de acordo com o tipo de solo.

Execução:

A execução da fundação deverá estar obrigatoriamente de acordo com o projeto estrutural específico da obra e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

Recebimento:

Atendidas as recomendações de execução, para perfeita verificação do desempenho das fundações, a Fiscalização poderá solicitar provas de carga.

G) ESTACA RAIZ

Descrição:

Elementos de fundação profunda tendo como principais características à alta capacidade de carga à compressão e à tração com recalques muito reduzidos, possibilidade de execução em locais restritos, ou de difícil acesso, mínima perturbação do ambiente circunvizinho e possibilidade de execução em qualquer tipo de terreno.

Diâmetros: 150, 160, 200, 250, 310 e 410 mm.

Aplicação:

Em locais onde necessite atravessar solos com matacões e blocos de rochas, ou antigas fundações, atingindo grandes profundidades, e/ou se houver necessidade de execução inclinada.

Para reforços de fundação, em locais de difícil acesso.

Execução:

A execução da fundação deverá estar obrigatoriamente de acordo com o projeto estrutural específico da obra e atendendo às Normas Técnicas vigentes.

Com base nos elementos de projeto será procedida à locação das estacas com os métodos usuais de topografia com determinação precisa do centro da estaca.

Determinado esse centro será posicionada a máquina de perfuração, o que se procede com relativa facilidade dada a grande mobilidade e manobrabilidade do equipamento devido ao seu pequeno porte.

Controle de qualidade:

A NBR 6122 fixa que deverão ser realizadas provas de carga sobre, no mínimo, 1% das estacas, sendo o número mínimo de três provas,



devendo aumentar para 5% do número de estacas com carga de trabalho entre 600 e 1000 KN. Permite-se realizar as provas de carga à tração desde que a compressão não ocorra flambagem.

Recebimento:

Havendo dúvidas quanto ao comportamento da estaca, a fiscalização poderá exigir o ensaio de integridade de estacas (PIT), e/ou prova de carga estática (NBR12131), ficando o custo por conta da contratada no caso de comprovação de comportamento não satisfatório.

Cabe à Fiscalização exigir da Contratada após o término do estaqueamento, o levantamento do "como executado".

H) ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA

Descrição:

Elemento de fundação profunda moldado "in loco", executado mecanicamente por meio de trado contínuo e injeção de concreto através da haste central do trado simultaneamente a sua retirada do terreno.

Todas as operações serão monitoradas através de equipamento instalado na cabina.

Diâmetros: 25, 30, 35, 40, 50, 60 70, 80 e 90 cm.

Concreto usinado FCK maior ou igual a 20 Mpa, abatimento 22 ± 2 cm, consumo mínimo de cimento de 400 kg/m³ e fator água/cimento = 0,55.

Aplicação:

Utilizado nos casos onde a vibração e barulho poderão comprometer as construções vizinhas.

Poderá ser executada abaixo do nível d'água e em profundidade de até 30,00 m.

Execução:

A execução da fundação deverá estar obrigatoriamente de acordo com o projeto estrutural específico da obra e atendendo às normas técnicas vigentes.

Escavação:

Iniciar os serviços após a verificação da locação das estacas pela Fiscalização.

Controle de qualidade:

Anotar, de acordo com NBR 6122, os seguintes dados:

- Comprimento real da estaca abaixo do arrasamento;
- Desvio de locação;
- Lote do concreto e usina fornecedora;
- Consumo de concreto por estaca e comparação com consumo real em relação ao teórico;
- Controle de posicionamento da armadura durante a concretagem;
- Anormalidades de execução;
- Horário de início e fim de escavação;
- Horário de início e fim de cada etapa de concretagem.

Recebimento:

Caberá à Fiscalização a observação dos seguintes requisitos para o Recebimento da obra:

- Comparar o volume teórico previsto e o volume real utilizado na estaca. Se o real for inferior ao teórico ficam constatados problemas na execução.
- Solicitar escavação em torno de algumas estacas, abaixo da cota de arrasamento e quando for o caso, até o nível d'água, para verificação da qualidade da concretagem.
- Havendo dúvidas quanto ao comportamento da estaca, exigir o ensaio de integridade de estacas (PIT) e/ou prova de carga estática (NBR12131), ficando o custo por conta da Contratada no caso de comprovação de comportamento não satisfatório.

Caberá à Fiscalização exigir da Contratada após o término do estaqueamento, o levantamento do "como executado".

7- IMPERMEABILIZAÇÃO:

Descrição:

Impermeabilizar é impedir a passagem da água para dentro das edificações ou de dentro dos locais construídos para armazená-las. Para tanto, utilizam-se alguns sistemas de impermeabilização que variam de acordo com o tipo e finalidade das estruturas e também de acordo com a solicitação a que estão sujeitas estas estruturas.

Recomendações Gerais:

Em condições especiais, onde não seja aconselhável o emprego dos sistemas relacionados, deverá ser adotado outro mais adequado ao caso, com autorização prévia da Fiscalização.

Visto que os serviços de impermeabilização requerem conhecimentos específicos, recomenda-se que sejam executados por profissionais habilitados.

Durante a execução dos serviços de impermeabilização, deverá ser proibido o trânsito na área, bem como, a passagem de equipamentos.

Os materiais empregados nas impermeabilizações deverão ser armazenados em locais protegidos, secos e fechados.

A) ARGAMASSA RÍGIDA E ADITIVOS IMPERMEABILIZANTES

Descrição:

Revestimento impermeável, rígido, composto por argamassa de cimento, areia peneirada (0-3 mm) no traço 1:3 e aditivo hidrófugo, que impermeabiliza por hidrofugação do sistema capilar, sem impedir a respiração dos materiais.

Consumo do aditivo: 2 litros/saco cimento (50 kg) dissolvido na água que vai ser misturada na massa.

Acabamento: tinta betuminosa.

Aplicação:

Em locais não sujeitos a movimentações estruturais em impermeabilização contra água sob pressão, percolação, chuvas e umidade do solo: reservatórios enterrados, subsolos, baldrame e respaldo alicerces, muros de arrimo, pisos e paredes em contato com umidade do solo.

Execução:

1) Reservatório enterrado:

A tubulação deverá estar instalada, não deixar flanges em contato com o revestimento nem emendas (luvas) embutidas no concreto. A extremidade dos tubos deverá sobressair da flange interna cerca de 3 cm.

Aplicar a primeira camada do revestimento impermeável com 1 cm de espessura na parede.

Assim que a argamassa tiver puxado, dar um chapisco no traço 1:2 e aplicar a primeira camada de 1 cm no piso, apertá-la e jogar areia em camada fina.

Após 24 horas repetir as mesmas operações.



No terceiro dia, repetir as mesmas operações sem dar chapisco e sem jogar areia e desempenar a superfície com desempenadeira de madeira. Como acabamento, aplicar 2 demãos de tinta betuminosa após o revestimento. As tampas de inspeção deverão ser tratadas com tintas de base epoxídica ou 2 demãos de cristalização ou 2 demãos de argamassa polimérica.

2) Subsolos, baldrame e alvenaria de embasamento:

Aplicar o revestimento em subsolos de preferência na face de pressão d'água. Instalar todos os tubos que atravessem as áreas a serem tratadas. As superfícies deverão estar secas para execução do serviço. No caso de subsolos, após o preparo da superfície, aplicar 2 camadas de revestimento impermeável subindo 1,00 m acima do nível do solo, fazer cura úmida por três dias após secagem completa do revestimento, quando necessário, aplicar tinta betuminosa.

No caso dos baldrame aplicar 1 camada impermeável descendo lateralmente cerca de 15 cm numa espessura de 1,5 cm. Após total secagem aplicar 2 demãos de tinta betuminosa.

Elevar e rebocar a alvenaria até 15 cm de altura acima do piso com argamassa impermeável.

3) Muros de arrimo:

Preferencialmente executar a impermeabilização na face em contato com a terra. Somente em locais inacessíveis, impermeabilizar na face oposta.

Face em contato com a terra:

Aplicar a primeira camada do revestimento impermeável de 1 cm de espessura na parede.

Assim que a argamassa tiver puxado, dar um chapisco no traço 1:2.

Após 24 horas repetir as mesmas operações.

No terceiro dia repetir as mesmas operações sem dar chapisco e desempenar a superfície com desempenadeira de madeira.

Como acabamento aplicar 2 demãos de tinta betuminosa após o revestimento.

Face oposta a terra:

Aplicar a primeira camada do revestimento impermeável de 1 cm de espessura na parede.

Assim que a argamassa tiver puxado, dar um chapisco no traço 1:2.

Após 24 horas repetir as mesmas operações.

No terceiro dia aplicar a terceira e última camada, repetir as mesmas operações sem dar chapisco e desempenar a superfície com desempenadeira de madeira.

Fazer cura úmida por 7 dias.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a impermeabilização deverá ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o Recebimento da obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a Fiscalização acompanhar a execução do teste.

B) ARGAMASSA POLIMÉRICA

Descrição:

Revestimento impermeabilizante, semiflexível, à base de dispersão acrílica, cimentos especiais e aditivos minerais, bicomponente, atóxico.

Consumo: 2 a 4 kg/m².

Aplicação:

Indicado para áreas sujeitas a movimentações estruturais e/ou sujeitas a infiltrações de lençol freático tais como: reservatórios, cortinas e poços de elevadores.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a impermeabilização deverá ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o Recebimento da obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a Fiscalização acompanhar a execução do teste.

C) CRISTALIZAÇÃO

Descrição:

Sistema de impermeabilização constituído de dois componentes, sendo um à base de cimento especial, minerais e aditivos químicos, e outro à base de emulsão acrílica. Formam um composto que penetra por capilaridade na estrutura, cristalizando-se na presença de água.

Aplicação:

Indicado principalmente para estruturas estáticas em concreto não sujeitas a movimentações estruturais, aplicado em locais sujeitos à umidade elevada e constante: subsolos, baldrame, reservatórios enterrados, alvenaria de elevação e em lajes de piso apoiadas diretamente no solo úmido. Aplicar sempre do lado da pressão d'água.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a impermeabilização deverá ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o Recebimento da obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a Fiscalização acompanhar a execução do teste.

D) EMULSÃO ACRÍLICA

Descrição:

Impermeabilizante flexível, à base de resinas acrílicas, para aplicação a frio e moldagem "in loco", formando depois de aplicado uma membrana elástica e flexível que dispensa proteção mecânica.

Cor branca, que reflete raios solares.

Reforço de estrutura em malha de nylon (1 x 1 mm) ou tecido de poliéster para lajes pré ou em função da solicitação estrutural.

Consumo: 2 a 2,5 kg/m²/6 demãos.

Aplicação:

Impermeabilização de estruturas de pequeno porte expostas ao intemperismo, sem trânsito de pedestres e/ou veículos e sem proteção mecânica: lajes planas de cobertura, abóbadas, marquises, vigas-calha.

Poderá ser aplicada também com última demão sobre sistemas de impermeabilização de base asfáltica (para refletir raios solares, dispensando a proteção mecânica).

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a impermeabilização deverá ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o Recebimento da obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a Fiscalização acompanhar a execução do teste.

E) EMULSÃO ASFÁLTICA COM ELASTÔMEROS SINTÉTICOS

Descrição:

Impermeabilizante à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros na cor preta, para moldagem "in loco", formando uma membrana elástica e flexível, sem emendas.

Consumo médio: 0,5 a 1,0 kg/m²/demão.

Aplicação:

Impermeabilização de estruturas de pequeno porte, exposta ao intemperismo, sujeitas ao trânsito de pedestres ou veículos: lajes planas de cobertura, marquises, terraços, calhas ou pisos frios.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a impermeabilização deverá ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o Recebimento da obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a Fiscalização acompanhar a execução do teste.

F) JUNTA ELÁSTICA ESTRUTURAL NEOPRENE

Descrição:

Perfil de elastômero policloropreno (neoprene) e adesivo epoxidico bicomponente, utilizados para vedação de juntas visíveis na superfície, fixado por pressurização, nucleação ou vácuo.

Fabricados em diversos tamanhos e desenhos conforme o desempenho, com ranhuras nas abas para melhor fixação nas laterais da junta.

Resistente à ação de intempéries, mantém a estanqueidade sob pressões hidrostáticas elevadas.

Aplicação:

Vedação de juntas de dilatação visíveis na superfície e sujeitas a grandes solicitações.

- JJ2030FW/MA 20 AP/A 20 x 40: pisos, áreas de pedestres ou obras com baixas pressões hidrostáticas e pequenas movimentações estruturais.

- JJ2027M/MA 20 OV/B 20 x 30: lajes de cobertura, reservatórios e obras com pressões hidrostáticas inferiores a 0,2 MPa (2 kgf/cm²).

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as juntas não deverão apresentar falhas de aderência no material que as confina.

G) MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA

Descrição:

Manta impermeabilizante industrializada, produzida à base de asfaltos modificados com polímeros de SBS (copolímero estireno-butadieno-estireno) e estruturada com armadura de "não tecido" de filamentos de poliéster agulhados, estabilizados previamente com resina termofixada. Boa flexibilidade, alta resistência à tração, à punção e ao rasgamento.

Espessura de 4 mm.

Acabamentos:

- Para receber proteção mecânica: revestida com filme de polietileno ou areia;
- Para utilização sem proteção mecânica: revestida com grânulos de ardósia/granito ou aluminizada.

Aplicação com asfalto quente ou primer à base de asfalto e maçarico.

As mantas deverão estar de acordo com as seguintes especificações:

- Resistência à tração longitudinal: min. 400 N/50 mm;
- Resistência à tração transversal: min. 400 N/50 mm;
- Alongamento médio longitudinal: min. 30%;
- Alongamento médio transversal: min. 30%;
- Absorção de água (120 h/50 graus centígrados): max 3%;
- Flexibilidade a baixas temperaturas (4 h a 5 graus centígrados): sem fissuras e sem vazamentos;
- Resistência ao impacto (4,9 J após 2 h a 0 grau centígrado): sem perfuração e sem vazamentos;
- Funcionamento estático (1 h kg): sem perfuração e sem vazamentos;
- Escorrimento sob ação do calor (2 h graus centígrados): sem ocorrência de deslocamento da massa asfáltica ou pontos com acúmulo de material;
- Determinação da estabilidade dimensional (72 h/80 graus centígrados);
- Variação dimensional + ou - 1% no máximo, sem ocorrência de bolhas ou distorções na superfície;
- Envelhecimento acelerado por ação da temperatura (672 h/80 graus centígrados): sem ocorrência de modificações visuais;
- Flexibilidade após envelhecimento acelerado por ação da temperatura

(4 h/5 graus centígrados): sem ocorrência de fissuras ou rompimento e sem ocorrência de vazamentos.

Aplicação:

Em impermeabilizações de áreas com grande dimensão, planas, expostas às intempéries e com estrutura sujeita à grande trabalhabilidade.

Acabamento com filme de polietileno ou areia para áreas transitáveis, com necessidade de proteção mecânica.

Acabamento com grânulos de ardósia/granita ou aluminizada: áreas não transitáveis, sem necessidade de proteção mecânica.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a impermeabilização deverá ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o recebimento da obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a Fiscalização acompanhar a execução do teste.

H) MASTIQUE ELÁSTICO

Descrição:

Massa à base de poliuretano, alta elasticidade, monocomponente, resistente à abrasão, envelhecimento, água e intempéries, secando pela própria umidade do ar.

Material de enchimento para limitação de profundidade das juntas: poliestireno expandido.

Aplicação:

Os mastiques de poliuretano são recomendáveis para preencher juntas verticais e horizontais tanto internas como externas, vedação de juntas em pré-moldados com abertura até 5 cm e juntas de concreto na construção civil em geral.

Poderá também ser utilizado na vedação de juntas entre materiais diversos: vidro, concreto, ferro, alumínio, madeira, conforme orientação de projeto.

Vedação de caixilhos e esquadrias.

Calafetação em geral.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as juntas não deverão apresentar falta de aderência com os materiais que as confinam.

I) PINTURA BETUMINOSA

Descrição:

Solução asfáltica de consistência viscosa, na cor preta, de ação anticorrosiva e impermeabilizante, que forma uma película impermeável e elástica após seca. Para reservatórios utilizar os protótipos atóxicos especificados porque não alteram a potabilidade da água.
Consumo médio: 0,4 a 0,5 litros/m² - 2 demãos.

Aplicação:

Em estruturas de concreto e alvenaria em contato com solo sobre argamassa rígida com aditivo hidrófugo em solos, muros de arrimo e reservatórios. Como primer na aplicação de masticue elástico.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a impermeabilização deverá ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o Recebimento da obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a Fiscalização acompanhar a execução do teste.

8- ESTRUTURAS DE CONCRETO

Descrição:

Conjunto de elementos em concreto armado, tais como: pilares, vigas, lajes, muros de arrimo e outros, destinados a manter a rigidez e estabilidade da edificação.

Recomendações:

A estrutura deverá obedecer rigorosamente ao projeto arquitetônico e ao projeto estrutural.

Será executada em concreto armado $f_{ck} \geq 200 \text{ kgf/cm}^2$, tanto para estacas, blocos, vigas baldrame, colunas, vigas e lajes, sempre sendo observadas as determinações do projeto estrutural elaborado com base nas normas da ABNT. Nenhum elemento estrutural deverá ser concretado sem autorização da Fiscalização.

Qualquer divergência entre o projeto de estrutura e os demais projetos deverá ser comunicada à Fiscalização.

9- ARMADURA

Descrição:

Barras laminadas e fios trefilados de aço comum CA-50 e CA-60, classes A e B.

Tela de aço pré-fabricada com forma malha retangular, soldada em todos os pontos de contato; aço CA-50 e CA-60, classe B; tipo de tela e características dos fios, conforme indicação do projeto.

Espaçadores plásticos industrializados, próprios a cada aplicação, com dimensões e resistência de acordo com o projeto estrutural.

Qualquer divergência entre o projeto de estrutura e os demais projetos deverá ser comunicada à Fiscalização.

Recebimento:

O serviço poderá ser recebido se atendidas todas as condições de fornecimento de materiais, projeto e execução em conformidade com as normas técnicas da ABNT.

Os materiais deverão ser ensaiados de acordo com as normas técnicas. Em caso de resultado não satisfatório, deverá ser feito ensaio de contraprova. Se no ensaio de contraprova, houver pelo menos um resultado que não satisfaça às exigências da norma, o lote deverá ser rejeitado.

Verificar se as armaduras estão de acordo com o indicado no projeto estrutural. Verificar o emprego de espaçadores que garantem o cobrimento indicado em projeto e se a amarração das armaduras e telas à forma não apresenta risco de deslocamento durante a concretagem.

10- VEDOS

Descrição:

Elementos de vedação vertical, com ou sem função estrutural.

Consideram-se alvenarias externas aquelas dispostas perimetralmente em relação a cada unidade da edificação ou que, não sendo perimetrais, acompanhem o mesmo acabamento.

a) ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO PORTANTE

Descrição:

Blocos cerâmicos portantes, faces lisas ou ranhuradas (para o caso de alvenarias revestidas), de massa homogênea de argila, isenta de

fragmentos calcários ou qualquer outro corpo estranho, sem apresentar defeitos sistemáticos (trincas, quebras, deformações, desuniformidade de cor ou superfícies irregulares), conformados por extrusão e queimados de forma a atender aos requisitos descritos na NBR 7171, deverão possuir seções internas obrigatoriamente retangulares e a absorção de água não poderá ser inferior a 8% nem superior a 25%.

A resistência mínima do bloco cerâmico portanto deverá atender ao projeto específico a que ele é destinado, bem como, ao disposto na NBR 6461 e a espessura mínima de sua parede externa deverá ser de 7 mm.

Dimensões: 14 x 19 x 29 cm, 14 x 19 x 39 cm, 19 x 19 x 29 cm e 19 x 19 x 39 cm (tolerâncias admissíveis: variações de até 3 mm).

Cada bloco deverá conter as seguintes informações referentes à procedência:

- Fabricante;
- Dimensões (cm);
- Município onde as peças foram produzidas.

Argamassa de assentamento: 1:0, 3:4, cimento, cal hidratada e areia, com tensão de ruptura de 100 kgf/cm².

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as alvenarias deverão somente ser recebidas se o desvio de prumo e posição forem inferiores a 10 mm. Não serão admitidos desvios significativos entre peças contíguas.

Colocada régua de 2 m em qualquer posição, não poderá haver afastamentos maiores que 5mm nos pontos intermediários da régua e 10 mm nas pontas.

Efetuar ensaios de dimensão média, desvio em relação ao esquadro e planeza das faces de acordo com NBR-7171, observando critérios para coleta de amostras.

Exigir documentação que comprove aprovação no ensaio de resistência à compressão, descrito na NBR-6461, compatível com as resistências mínimas estabelecidas no projeto.

Deverá ser feita inspeção visual, consistindo na verificação de fissuras, trincas, deformações ou superfícies irregulares. Caso estas ocorrências atinjam mais de 15% das peças, todo o lote deverá ser rejeitado.

b) ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS DE VEDAÇÃO

Descrição:

Blocos cerâmicos sem função estrutural, furados, textura homogênea de argila, isenta de fragmentos calcários ou qualquer outro corpo estranho, sem apresentar defeitos sistemáticos (trincas, quebras, deformações, desuniformidade de cor ou superfícies irregulares), conformados por extrusão e queimados de forma a atender aos requisitos descritos na NBR 7171, deverão possuir seções obrigatoriamente retangulares e a absorção de água não poderá ser inferior a 8% ou superior a 25%.

A resistência mínima do bloco cerâmico deverá ser de 1 Mpa e a espessura mínima de sua parede externa deverá ser de 7 mm.

- Dimensões: 14 x 19 x 39 cm, 19 x 19 x 39 cm (tolerâncias admissíveis: variações de até 3 mm).

Cada bloco deverá conter as seguintes informações referentes à procedência:

- Fabricante;
- Dimensões (cm);
- Município onde as peças foram produzidas.

Argamassa de assentamento: traço 1:4, cal hidratada e areia, com adição de 100 kg de cimento por m³ de argamassa.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as alvenarias deverão somente ser recebidas se os desvios de prumo e de locação forem inferiores a 10 mm. Colocada à régua de 2 m em qualquer direção sobre a

superfície, não deverá haver afastamentos maiores que 10 mm nos pontos intermediários da régua e 20 mm nas extremidades.

Efetuar ensaios de dimensão média, desvio em relação ao esquadro e planeza das faces de acordo com NBR-7171, observando critérios para coleta de amostras e tolerâncias dimensionais, conforme o estabelecido na norma.

Exigir documentação que comprove aprovação no ensaio de resistência à compressão, descrito na NBR-6461.

Deverá ser feita inspeção visual, consistindo na verificação de fissuras, trincas, deformações ou superfícies irregulares. Caso estas ocorrências atinjam mais de 15% das peças, todo o lote deverá ser rejeitado.

c) ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL/AUTOPORTANTE

Descrição:

Blocos vazados de concreto simples, com dois furos, linha estrutural, que atendam aos requisitos descritos na NBR-6136, com dimensões modulares e padronizados, faces planas, arestas vivas, texturas homogêneas, duras e sonoras, isentos de trincas, lascas ou outros defeitos visíveis.

- Dimensões: 14 x 19 x 39 cm e 19 x 19 x 39 cm (tolerâncias admissíveis: ± 2 mm na largura e ± 3 mm na altura e comprimento).
- Espessura mínima das paredes dos blocos:
14 x 19 x 39 cm: paredes longitudinal e transversal = 25 mm;
19 x 19 x 39 cm: parede longitudinal = 32 mm e transversal = 25 mm.
- Absorção máxima de água (individual) = 10%.
- Resistência mínima à compressão (individual):
Classe AE (p/ alvenarias externas, abaixo e acima do solo, sem revestimento) = 60 kgf/cm²;
Classe BE (p/ alvenarias internas, acima do solo, com revestimento) = 45 kgf/cm².

Peças complementares (canaletas, meio bloco, etc.) com as mesmas características.

Argamassa de assentamento de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:0,5:4,5 e de cimento e areia no traço 1:3, onde tiver armadura de ligação na junta.

Recebimento:

O serviço só poderá ser recebido se atendidas as condições de fornecimento e execução.

Verificar as especificações do bloco. Para marcas não homologadas, exigir atestados comprobatórios de atendimento às exigências da NBR-6136.

Verificar o prumo, o nível e o alinhamento, que não deverão apresentar diferenças superiores a 5 mm por metro para alvenaria aparente e 8 mm para alvenaria revestida. Colocada a régua de 2 metros em qualquer posição, não poderá haver afastamentos maiores que 5 mm (8 mm para alvenarias revestidas) nos pontos intermediários da régua e 1 cm (2 cm para alvenarias revestidas) nas pontas.

*Verificar visualmente o assentamento, as juntas e a textura dos blocos, que deverão ser uniformes em toda a extensão do muro.
Não deverão ser admitidos desvios significativos entre peças contíguas.*

d) ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO SIMPLES

Descrição:

Blocos vazados de concreto simples, com dois furos, linha vedação, que atendam aos requisitos descritos na NBR-7173, com dimensões modulares e uniformes, faces planas, arestas vivas, textura homogênea, duros e sonoros, isentos de trincas, lascas ou outros defeitos visíveis.

- Dimensões: 9 x 19 x 39 cm, 14 x 19 x 39 cm, 19 x 19 x 39 cm (tolerâncias admissíveis: + 3 mm e – 2 mm);
- Espessura mínima das paredes do bloco = 15 mm;
- Absorção máxima de água (individual) = 15%;
- Resistência mínima à compressão:
Individual = 20 kgf/cm²;
Média = 25 kgf/cm².

Peças complementares (canaletas, meio bloco, etc.) com as mesmas características.

Argamassa de assentamento de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:0,5:4,5 e de cimento e areia no traço 1:3, onde tiver armadura de ligação bloco/pilarete.

Recebimento:

O serviço só poderá ser recebido se atendidas as condições de fornecimento e execução.

Verificar as especificações do bloco, conforme a seguinte amostragem:

Para fornecimentos até 10.000 blocos: amostragem mínima de 10 blocos;

*Para fornecimentos acima de 10.000 blocos: aplicar a seguinte fórmula:
 $10 + (\text{número total de blocos} \div 10.000) = \text{número de blocos da amostragem};$*

Se a análise apontar 20% ou mais de peças em desconformidade ao especificado, o lote todo deverá ser recusado;

Para blocos utilizados em alvenaria sem revestimento o número de peças em desconformidade não poderá superar 5% da amostragem.

Verificar o prumo, o nível e o alinhamento, que não deverão apresentar diferenças superiores a 5 mm por metro para alvenaria aparente e 8 mm para alvenaria revestida. Colocada a régua de 2 metros em qualquer posição, não poderá haver afastamentos maiores que 5 mm (8 mm para alvenarias revestidas) nos pontos intermediários da régua e 1 cm (2 cm para alvenarias revestidas) nas pontas.

Verificar visualmente o assentamento, as juntas e a textura dos blocos, que deverão ser uniformes em toda a extensão do muro.

Não deverão ser admitidos desvios significativos entre peças contíguas.

e) ALVENARIA DE TIJOLO DE BARRO COMUM

Descrição:

Tijolos maciços de argila, de massa homogênea, isenta de fragmentos calcários ou qualquer outro corpo estranho; cozidos, ausentes de carbonização interna, leves, duros e sonoros, não vitrificados; arestas vivas, faces planas, sem apresentar defeitos sistemáticos (fendas, trincas ou falhas), conformados por prensagem e queimados de forma a atender aos requisitos descritos na NBR-7170. Resistência mínima à compressão 1,5 Mpa.

Tolerâncias dimensionais: 3 mm para maior ou para menor, nas três dimensões.

Argamassa de assentamento: traço 1:4, de cal hidratada e areia, com adição de 100 kg de cimento/m³ de argamassa.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as alvenarias deverão somente ser recebida se os desvios de prumo e de locação forem inferiores a 10 mm. Colocada à régua de 2 m em qualquer direção sobre a superfície, não deverá haver afastamentos maiores que 10 mm nos pontos intermediários da régua e 20 mm nas extremidades.

Efetuar ensaios de dimensões reais, de acordo com NBR 7170, observando critérios para coleta de amostras e tolerâncias dimensionais, conforme o estabelecido na norma.

Se necessário, poderá ser exigida documentação que comprove a resistência do material conforme o ensaio de resistência à compressão, descrito na NBR-6460.

Deverá ser feita inspeção visual, consistindo na verificação de fissuras, trincas, deformações, coloração interior ou superfícies irregulares. Caso estas ocorrências atinjam mais de 15% das peças, todo o lote deverá ser rejeitado.

f) ALVENARIA DE TIJOLO DE BARRO À VISTA

Descrição:

Tijolos maciços de argila para alvenaria à vista, selecionados, coloração uniforme, ausentes de carbonização interna, de massa homogênea, isenta de fragmentos calcários ou qualquer outro corpo estranho; cozidos, leves, duros e sonoros, não vitrificados; arestas vivas, faces planas, sem apresentar defeitos sistemáticos (fendas, trincas ou falhas), conformados por prensagem, queimados de forma a atender aos requisitos descritos na NBR-7170. Resistência mínima à compressão 2,5 MPa.

Tolerâncias dimensionais: 3 mm para maior ou para menor, nas três dimensões.

Argamassa de assentamento: traço 1:4, de cal hidratada e areia, com adição de 100 kg de cimento/m³ de argamassa.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as alvenarias deverão somente ser recebida se os desvios de prumo e de locação forem inferiores a 10 mm. Colocada régua de 2 m em qualquer direção, não deverá haver afastamentos maiores que 5 mm nos pontos intermediários da régua e 10 mm nas extremidades.

Efetuar ensaios de dimensões reais, de acordo com a NBR-7170, observando critérios para coleta de amostras e tolerâncias que a norma permite. Se necessário, poderá ser exigida documentação que comprove a resistência do material posto em obra conforme o ensaio de resistência à compressão, descrito na NBR-6460.

Deverá ser feita inspeção visual, consistindo na verificação de fissuras, trincas, deformações, coloração interior ou superfícies irregulares. Caso estas ocorrências atinjam mais de 15% das peças, todo o lote deverá ser rejeitado.

g) ALVENARIA DE TIJOLO DE BARRO À VISTA

Descrição:

Tijolos de barro, furados, de massa homogênea, isenta de fragmentos calcários ou qualquer outro corpo estranho; cozidos, leves, duros e sonoros, não vitrificados; arestas vivas e bem definidas, com ranhuras nas faces, textura homogênea, sem defeitos sistemáticos (fendas, trincas ou falhas), conformados por extrusão e queimados.

Argamassa de assentamento: traço 1:4, cal hidratada e areia, com adição de 100 kg de cimento por m³ de argamassa.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as alvenarias deverão somente ser recebidas se os desvios de prumo e de locação forem inferiores a 10 mm. Colocada à régua de 2 m em qualquer direção sobre a superfície, não deverá haver afastamentos maiores que 10 mm nos pontos intermediários da régua e 20 mm nas extremidades.

Deverá ser feita inspeção visual, consistindo na verificação de fissuras, trincas, deformações ou superfícies irregulares. Caso estas ocorrências atinjam mais de 15% das peças, todo o lote deverá ser rejeitado.

h) ALVENARIA DE TIJOLO LAMINADO

Descrição:

Tijolos de barro, com 21 furos, de massa homogênea, isenta de fragmentos calcários ou qualquer outro corpo estranho; cozidos, leves, duros e sonoros, não vitrificados, sem defeitos; arestas vivas bem definidas, textura homogênea, sem defeitos sistemáticos (fendas, trincas ou quebras), conformados por extrusão e queimados.

Argamassa de assentamento: traço 1:4, de cal hidratada e areia, com adição de 100 kg de cimento por m³ de argamassa.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as alvenarias deverão somente ser recebida se os desvios de prumo e de locação forem inferiores a 1 cm. Colocada à régua de 2 m em qualquer direção sobre a superfície, não deverá haver afastamentos maiores que 1 cm nos pontos intermediários da régua e 2 cm nas extremidades.

Verificar dimensão média, desvio em relação ao esquadro e planeza das faces.

Deverá ser feita inspeção visual, consistindo na verificação de fissuras, trincas, deformações ou superfícies irregulares. Caso estas ocorrências atinjam mais de 15% das peças, todo o lote deverá ser rejeitado.

i) ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO

Descrição:

Elementos vazados, de concreto simples ou armado (constituído de cimento Portland, agregados e água), suficientemente homogêneo e compacto sem função estrutural, vibrados e moldados em forma de aço; acabamento perfeito, arestas vivas, sem apresentar defeitos sistemáticos (trincas, fraturas, lascas ou outros defeitos que possam prejudicar o assentamento ou afetar a resistência e durabilidade das peças e/ou conjunto).

Argamassa de assentamento: traço 1:3, cimento e areia.

Execução:

A execução deverá obedecer estritamente à indicação do projeto.

As laterais dos elementos que receberão argamassa, deverão ser molhadas previamente, para garantir uma boa aderência.

Antes de iniciar o assentamento, prever a distribuição das peças no vão, de forma a criar um gabarito de juntas.

A distribuição da 1ª fiada horizontal, deverá partir do centro do vão, com juntas de 10 mm de espessura e para compensar eventuais sobras nas duas extremidades, se for o caso, juntas mais largas deverão ser previstas. Para a fiada vertical, as juntas também deverão ter 10 mm de espessura e a eventual sobra deverá ser compensada na junta superior.

Assentar com juntas a prumo, uniformes, rebaixadas e rejuntadas sem desalinhamentos ou desníveis.

O rejunte deverá ser executado com argamassa traço 1:2, cimento e areia fina, não devendo ficar com a superfície muito profunda. Deverá ser feito com um molde (sulcador), para assim assegurar a uniformidade do rejuntamento.

Na primeira fiada, ao nível do chão, deverá ser aplicada uma demão de emulsão asfáltica, sob a argamassa.

Nos painéis com mais de 3 m de altura ou largura, vigas ou colunas deverão ser colocadas, a fim de limitar o tamanho do vão. Para vãos com largura ou altura inferior a 3 m, a cada 3 juntas, ou seja, 1,20 m, reforçar com barras de ferro de 4,2 mm. Este elemento de reforço deverá ser escondido na espessura das juntas e solidamente fixados na alvenaria ou no concreto que os enquadre.

Utilizar os elementos vazados de concreto após o mínimo de 20 dias de cura cuidadosa, mantendo as peças em local fresco (quando isso não for previamente executado pelo fabricante).

No assentamento, verificar o posicionamento das peças de modo que sua conicidade conduza as águas pluviais para o exterior do edifício.

Recebimento:

Aferir conformidade ao projeto executivo.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o Recebimento deverá ser feito se o desvio de prumo for inferior a 3 mm por metro; não deverão ser permitidos desvios significativos entre peças contíguas.

Deverá ser feita inspeção visual, consistindo na verificação de fissuras, trincas, deformações ou superfícies irregulares. Caso estas ocorrências atinjam mais de 5% das peças, todo o lote deverá ser rejeitado.

Verificar dimensões, tolerando variações de 3 mm para maior e 2 mm para menor das dimensões especificadas.

Colocada a régua de 2 m em qualquer posição, não deverá haver desvios superiores a 3 mm nos pontos intermediários da régua e 5 mm nas extremidades.

11- DIVISÓRIAS, PAINÉIS E PORTAS

A) Drywall:

A divisória de drywall é um sistema de construção de gesso acartonado que são resistentes à umidade e ao fogo e já vem pronta para instalação. Divisórias de drywall são paredes internas que podem ser retas ou curvas, podendo ter uma ou mais camadas de placas de drywall. Para instalação, as divisórias de drywall são parafusadas em uma estrutura metálica, compondo um sistema eficiente no caso de necessitar da isolamento térmica e acústica com excelente aproveitamento do espaço interno do ambiente. As divisórias de gesso acartonado substituem as paredes de alvenaria (paredes não-estruturais). Para tanto, as chapas de gesso ficam parafusadas em uma estrutura de aço galvanizado. É importante salientar que essas chapas atendem especificações a ABNT em relação ao impacto, ao peso e ao isolamento. Na hora da instalação das divisórias de drywall devem ser especificados itens como: a espessura dos perfis estruturais (48, 70 ou 90 mm); o espaçamento entre os perfis verticais, em paredes retas e/ou paredes curvas, onde o espaçamento é menor, variando em função do raio de curvatura; se a estrutura é com montantes simples ou duplos e se estes são ligados ou separados; tipo de chapa; quantidade de chapas fixadas de cada lado; e o uso ou não de lâ mineral ou de vidro no interior da parede. Sua aplicação é feita conforme especificação em projeto.

B) Divisórias Neocom:

Divisória sanitária tradicional autoportante, sem barra de travamento superior, são painéis em laminado estrutural TS (fórmica maciça) com medidas padrão (180cm x 125cm) que se adaptam de acordo com o projeto, a porta possui uma elevação de 15cm e altura de 165cm. A instalação é feita após a aplicação dos

revestimentos internos do ambiente (piso, paredes e teto), que envolve um processo de alinhamento e perfuração para a fixação da estrutura e das chapas, dispondo de profissionais qualificados; aplicados em banheiros.

C) Porta de madeira:

Porta de madeira lisa comum revestida com laminado melamínico com dimensões de largura 80 ou 90 cm e altura de 210cm.

D) Porta de alumínio:

Porta em alumínio anodizado, a esquadria pode ter dimensões personalizadas conforme especificação em projeto. Com aplicação em áreas internas e externas.

E) Divisória / chapa de fibra de madeira prensada:

Painéis de chapa de fibra de madeira prensada de alta densidade, com acabamento melamínico de baixa pressão e miolo celular, revestido, sem apresentar defeitos sistemáticos (falhas, torções, pontos fletidos, trincas ou quebras), espessura: 35 mm, módulo padrão de 1,20 x 2,11 m, cores especificadas em projeto.

Vidro plano, acabamento liso transparente ou canelado ou espelhado, colocação simples ou dupla; de vedação completa ou tipo ventilação, conforme projeto.

Montantes verticais e travessas horizontais em perfis de aço zincado ou galvanizado, com vazios para passagem de fiação.

Portas do mesmo material dos painéis.

Batente e baguetes (para colocação de vidro) em aço zincado ou galvanizado. Rodapé em aço zincado ou galvanizado, fixação por encaixe, com vazio para passagem de fiação.

Dobradiças reforçadas de tambor cilíndrico e fechaduras com chaves em duplicata.

Niveladores de piso (tipo macaquinho) em aço zincado ou galvanizado.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, os serviços deverão ser recebidos se:

- As divisórias estiverem perfeitamente aprumadas e alinhadas (sem desvios entre peças contíguas);
- Os vidros fixos, sem vibração;
- Os painéis solidamente fixados na estrutura de aço.

Verificar perfis e painéis: rejeitar caso apresentem falhas, torções, pontos fletidos, amassados ou quebrados.

Verificar o espaçamento entre cada peça e entre as peças e a alvenaria ou elementos estruturais.

F) Divisória de gesso:

Composta de duas placas de gesso acartonado (gesso natural com aditivos, revestido por cartão duplex), aplicadas sobre a estrutura de aço carbono galvanizado. A largura das placas varia conforme o fabricante.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as placas deverão estar aprumadas e niveladas, perfeitamente fixadas nas paredes e pisos.

Não serão aceitos painéis com variações dimensionais superiores a: 0,5 mm para mais ou para menos na espessura, 4 mm para menos na largura, 5 mm para menos no comprimento (tanto na largura quanto no comprimento, não se deverão admitir variações dimensionais para maior).

Verificar perfis e painéis: rejeitar caso apresentem falhas, torções, pontos fletidos, amassados ou quebrados.

Verificar fixação dos painéis: estes deverão estar perfeitamente aprumados e nivelados, sem desvios entre placas contíguas.

Os painéis não poderão estar soltos ou apresentarem qualquer vibração e deverão estar solidamente fixados aos montantes de aço.

Não deverá haver espaços vazios entre as peças e entre as mesmas e a alvenaria.

12- ESTRUTURAS METÁLICAS

Descrição:

Estruturas compostas por perfis laminados ou dobrados, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de seção quadrada, circular ou retangular em aços estruturais, definidos por padrão ABNT ou ASTM, e suas junções e

ligações, conforme especificações de projeto que se destinarão à construção de galpões, coberturas, etc.

Recomendações Gerais:

Obedecer rigorosamente o projeto executivo de estrutura e normas técnicas relativas às diversas aplicações. O projeto executivo deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado e capacitado, devendo a fabricação e montagem da estrutura ser executada por empresa capacitada, sob competente supervisão.

Os materiais deverão ser identificados pela sua especificação (incluindo tipo ou grau) verificando-se:

- Certificado de qualidade, fornecido por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;
- Marcas aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das normas correspondentes.

Em regiões litorâneas ou locais sujeitos à atmosfera corrosiva, deverão ser utilizados aços resistentes à corrosão (especificar em projeto).

Utilizar sempre aços resistentes à corrosão em pilares, de modo a se evitar problemas estruturais causados pela corrosão na base dos mesmos (especificar em projeto).

Outros elementos estruturais expostos às intempéries (montantes de alambrados e gradis, treliças, etc. - ver componentes específicos) deverão ser confeccionados com peças e componentes em aço galvanizado a fogo e receber tratamento de galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

Recomenda-se inversão ou a execução de furos de drenagem em perfis estruturais (tipo U, V e I), bem como, detalhar adequadamente as bases de colunas para evitar retenção de água e o acúmulo de pó.

Orientações sobre acabamento e tratamento de superfícies.

Fabricação, montagem e controle de qualidade:

Os símbolos indicativos de solda usados nos desenhos e as exigências de inspeção da estrutura deverão obedecer às normas AWS.

As modificações que se fizerem necessárias no projeto, durante os estágios de fabricação ou montagem da estrutura, deverão ser feitas somente com permissão do responsável pelo projeto, devendo todos os documentos técnicos pertinentes, serem corrigidos coerentemente com aquelas modificações. Antes do uso na fabricação, os materiais laminados deverão estar desempenados dentro da tolerância de fornecimento. O montador deverá tomar cuidados especiais na descarga, no manuseio e na montagem da estrutura de aço, a fim de evitar o aparecimento de marcas ou deformações nas peças.

Se forem usados contraventamentos ou grampos de montagem, deverão ser tomados cuidados para evitar danos às superfícies. Soldas de ponto deverão ser esmerilhadas até facear.

O montador deverá planejar e executar todas as operações de maneira que não fiquem prejudicados o ajuste perfeito e a boa aparência da estrutura.

Tanto o fabricante quanto o montador, deverão manter um programa de controle de qualidade, com rigor necessário para garantir que todo trabalho seja executado de acordo com a norma NBR 8800.

Recomenda-se inversão ou a execução de furos de drenagem em perfis estruturais (tipo U, V e I), bem como, detalhar adequadamente as bases de colunas, para evitar retenção de água e o acúmulo de pó.

Recebimento:

Aferir as especificações do aço e exigir comprovação de procedência.

Aferir as especificações de todos os constituintes listados no projeto.

Nas inspeções, durante a execução da obra, verificar: apertos de parafusos, qualidade dos cordões de solda, alinhamentos, horizontalidade e prumo das estruturas.

Em estruturas pintadas: verificar a aderência e a uniformidade da pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas ou irregularidades.

Atendidas as recomendações de execução, verificar a rigidez do conjunto e a aparência final da estrutura.

13- ESTRUTURA DE MADEIRA

Classificações:

Classificação das peças estruturais de madeira:

Primeira categoria: somente a madeira isenta de defeitos pelo método visual normalizado e também submetida a uma classificação mecânica para enquadramento nas classes de resistência especificadas. Não se permite classificar as madeiras como de primeira categoria, apenas por meio de método visual de classificação.

Segunda categoria: quando não houver a aplicação simultânea da classificação visual e mecânica.

Classificação dos principais produtos de madeira serrada:

Condições Gerais:

Será obrigatória a apresentação de ensaio realizado por laboratório especializado para identificação botânica da madeira escolhida.

Apenas serão admitidas madeiras que não estiverem constando na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (Portaria do Ibama 37-N de 03 de abril de 1992).

Madeiras que contenham o selo FSC (Forest Stewardship Council - Conselho de Manejo Florestal) deverão ter preferência no Recebimento. Apenas as madeiras cortadas de acordo com planos de manejo sustentável, que retiram controladamente as árvores, garantindo a sobrevivência da mata, recebem esta marca.

Todo trabalho de carpintaria deverá ser feito por operários suficientemente hábeis e experimentados, devidamente assistidos por um mestre carpinteiro, que deverá verificar a perfeita ajustagem de todas as superfícies de ligação.

A) COBERTURAS I

Descrição:

Vigas, caibros, ripas, tábuas, pranchas e colunas classificadas como primeira qualidade (isentas de defeitos pelo método visual normalizado, e também submetidas à classificação mecânica para enquadramento nas classes de resistência especificadas), resistentes ao apodrecimento e ao ataque de insetos, sem esmagamentos ou danos que comprometam a segurança da estrutura, sem nós soltos, grandes ou podres, fibras arrancadas, sem empenos e com baixo teor de umidade 15%.

Deverão apresentar ainda as seguintes características:

Densidade (a 15% de umidade) não inferior a 710 kg/m³;

Flexão estática;

Máxima resistência (madeira verde) não inferior a 84 MPa;

Módulo de elasticidade (madeira verde) não inferior a 8700 MPa;

Compressão axial: máxima resistência (madeira verde) não inferior a 39 MPa;

Cisalhamento: máxima resistência (madeira verde) não inferior a 10 MPa;

Durabilidade natural/tratabilidade: durabilidade natural não inferior a 5 anos em contato com o solo ou

tratada com arseniato de cobre cromatado (CCA) com retenção não inferior a 4 kg/m³, de ingrediente ativo e penetração total ou parcial periférica;

Fixação mecânica: boa ou fácil.

Pré-qualificação do lote:

Apresentação obrigatória de ensaio realizado por laboratório especializado para identificação botânica da espécie (amostras deverão ser coletadas na obra). Outras madeiras poderão ser aceitas mediante apresentação junto ao

Departamento de Projetos de amostras acompanhadas de ensaios que comprovem o atendimento às propriedades mecânicas exigíveis e de identificação da espécie e que não sejam pertencentes à Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. Madeiras certificadas pelo FSC (Forest Stewardship Council - Conselho de Manejo Florestal) serão aceitas preferencialmente. Recebem esta marca apenas as madeiras cortadas de acordo com planos de manejo sustentável, que retiram controladamente as árvores, garantindo a sobrevivência da mata.

Aplicação:

Em madeiramento de coberturas e estrutura de passagens cobertas.

Recebimento:

Verificar as condições de projeto, fornecimento e execução.

Verificar visualmente se a estrutura apresenta encaixes e cortes bem executados para garantir melhor qualidade e aparência.

Constatar através de certificado ou selo FSC se as madeiras são provenientes de fontes renováveis.

B) COBERTURAS II

Descrição:

Elemento de proteção da edificação através de telhas de diversos materiais.

Recomendações Gerais:

Seguir as recomendações e manuais técnicos dos fabricantes, especialmente quanto aos cuidados relativos a transporte, manuseio, armazenamento, montagem e recobrimento mínimo das peças e normas técnicas vigentes.

Deverão ser obedecidas as inclinações previstas em projeto para cada caso.

Não se deverá pisar diretamente sobre as telhas e sim utilizar tábuas colocadas no sentido longitudinal e transversal para movimentação dos montadores.

As telhas de vidro ou poliéster deverão ser utilizadas em locais que necessitem de iluminação constante ou maior incidência de luz, considerando a racionalização e redução do uso de energia.

C) TELHA DE AÇO

Descrição:

Telhas de aço galvanizado (grau B – 260 g de zinco/m² de chapa), perfil ondulado ou trapezoidal, bordas uniformes, permitindo um encaixe com sobreposição exata e os canais deverão ser retilíneos e paralelos às bordas longitudinais, isentas de manchas e partes amassadas, comprimentos e larguras diversas conforme fabricante, espessura de 0,5 mm, 0,65 mm e 0,8 mm.

Peças complementares em aço galvanizado: cumeeiras, rufos e outras, com mesmo acabamento das telhas.

Acessórios de fixação: ganchos, parafusos auto-atarraxantes, arruelas e outros em aço galvanizado.

Aplicação:

Em coberturas e fechamentos laterais.

Em coberturas sujeitas a situações de vandalismo ou pisoteio, recomenda-se a utilização de perfis trapezoidais com espessura mínima de 0,8 mm ou telhas autoportantes, sob consulta do Departamento de Projetos.

Recebimento:

Exigir certificado de procedência e composição do aço ou nota fiscal discriminada emitida pela empresa fornecedora das telhas de aço. Verificar as condições de projeto, fornecimento e execução. Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado. Nas linhas dos beirais não poderão ser admitidos desvios ou desnivelamentos significativos entre peças contíguas. Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não poderá haver afastamentos superiores a 2 cm.

D) TELHA DE ALUMÍNIO

Descrição:

Telhas de alumínio onduladas ou trapezoidais, isentas de manchas e partes amassadas, comprimentos e larguras diversas, espessuras de 0,5 mm e 0,7 mm.

Acabamento: natural.

Acessórios de fixação: ganchos, parafusos, arruelas e outros em alumínio.

Aplicação:

Em coberturas e fechamento lateral somente em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva (NBR6181).



Em coberturas sujeitas a situações de vandalismo, especialmente em edificações de um pavimento apenas, não utilizar este tipo de telha.

Recebimento:

Verificar as condições de projeto, fornecimento e execução. Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado.

Nas linhas de beiral não deverão ser admitidos desvios ou desnivelamentos significativos entre peças contíguas.

Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não poderá haver afastamentos superiores a 2 cm.

E) TELHA DE CONCRETO

Descrição:

Produto composto de aglomerantes, agregados e óxidos, moldado em moldes de alumínio injetado, com encaixes e nervuras perfeitas. Com dimensões de 330 x 420 mm e espessura nominal de 12 mm, cores pérola e vermelha.

Peso: aproximadamente 4,7 kg.

Peças complementares: acessórios, telha terminal, cumeeira, espigão, capa lateral, arremates de cumeeira, espigão inicial e tampão.

Aplicação:

Em coberturas com inclinação mínima de 30% e máxima de 96% sem amarração.

Recebimento:

Verificar as condições de projeto, fornecimento e execução. Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado.

Nas linhas de beiral não poderão ser admitidos desvios ou desnivelamentos significativos entre peças contíguas.

Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não poderá haver afastamentos superiores a 2 cm.

F) TELHA DE POLIÉSTER

Descrição:

Telhas fabricadas com resina de poliéster e reforçadas com fibra de vidro na proporção de 70%, resina de poliéster e 30% fibra de vidro, com véu de

poliéster na superfície superior, translúcidas, flexíveis e resistentes dos agentes atmosféricos, inquebráveis, com comprimento variável e com proteção UV. Espessuras de 1,20 mm e 2,00 mm.

Perfis ondulados ou trapezoidais correspondentes aos indicados nas telhas de aço, alumínio, CRFS e de fibrocimento.

Acessórios de fixação: ganchos e parafusos galvanizados, arruelas e outros de acordo com os tipos de telhas.

Aplicação:

A utilidade das telhas de poliéster será de compor a cobertura com outros tipos de telhas de mesmo perfil, proporcionando em locais que necessitem de iluminação constante, maior incidência de luz, considerando a racionalização e redução do uso de energia, conforme o Decreto nº 45.765 de 20/04/01.

Em caso de reformas, utilizar para substituição das telhas de amianto, conforme estabelece Lei Estadual 10.813/2001, que dispõe sobre a proibição do uso do cimento amianto.

Em coberturas sujeitas a situações de vandalismo especialmente em edificações de um pavimento apenas, não utilizar este tipo de telha.

Recebimento:

Verificar as condições de projeto, fornecimento e execução. Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado.

Aferir e comprovar se o material contém o véu de poliéster na face superior, observando na entrega do lote a existência da película de proteção nas peças. Nas linhas de beiral não poderão ser admitidos desvios ou desnivelamentos significativos entre peças contíguas.

Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não poderá haver afastamentos superiores a 2 cm.

G) TELHA TECNOLOGIA CRFS/ONDULADA

Descrição:

Telhas onduladas de Cimento Reforçado com Fio Sintético (CRFS), cor uniforme, cinza; isentas de trincas, cantos quebrados, fissuras, saliências e depressões; comprimentos diversos; h = 51 mm esp. = 6 e 8 mm.

Peças complementares: cumeeiras, rufos, espigões, domo ventilação, peça terminal, placa ventilação, cantoneira, aresta, telha ventilação e outras.

Acessórios: parafusos, fixador de abas, conjunto de vedação, massa de vedação, cordão de vedação e outros.

Aplicação:

Em coberturas, utilizando telhas de $e = 6$ mm com vão livre máximo = 1,69 m; utilizando telhas de $e = 8$ mm com vão livre máximo = 1,99 m e inclinação mínima de 5° (9%), sendo recomendável inclinação de 15° (27%) visando obter melhor desempenho das telhas.

Em fechamentos laterais com inclinação de 75° a 90° .

Em coberturas sujeitas a situações de vandalismo ou pisoteio, recomenda-se a utilização de telhas tecnologia CRFS trapezoidais, sob consulta do Departamento de Projetos.

Recebimento:

Verificar as condições de projeto, fornecimento e execução. Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado.

Nas linhas dos beirais não poderão ser admitidos desvios ou desnivelamentos significativos entre peças contíguas.

Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não poderá haver afastamentos superiores a 2 cm.

H) TELHA DE AÇO TIPO SANDUÍCHE

Descrição:

Telhas de aço galvanizado (grau B – 260 g de zinco/m² de chapa), tipo sanduíche com faces externas de telhas de aço trapezoidais e miolo de isolante térmico, isentam de manchas e partes amassadas, comprimentos e larguras diversas, espessuras de 0,5 mm (perfil inferior) e 0,65 mm (perfil superior). Espessura total da telha com isolante = 30 mm.

Isolante térmico de lã mineral (vidro ou rocha).

Acabamento: pintura em uma face através de processo eletrostático (poliéster-pó) e polimerização, ou pré-pintura pelo processo Coil-Coating, dependendo das especificações do fabricante.

Peças complementares em aço: cumeeiras, rufos, e outras, com mesmo acabamento das telhas.

Acessórios de fixação: ganchos, parafusos autoatarraxantes, parafusos autoperfurantes, com sistema de vedação, revestimento anticorrosivos, pinos para explopernetração com sistema de vedação, dispositivos para fixação em onda alta.

Acessórios de vedação: fechamento de onda, fita de vedação.

Aplicação:

Em coberturas onde haja exigência de isolamento termoacústico.
O uso deverá ser restrito a ambientes onde não se utilizará forro.
Em coberturas sujeitas a situações de vandalismo, especialmente em edificações de um pavimento apenas, não utilizar este tipo de telha.

Recebimento:

Verificar as condições de projeto, fornecimento e execução. Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado.

Nas linhas dos beirais não poderão ser admitidos desvios ou desnivelamentos significativos entre peças contíguas.

Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não poderá haver afastamentos superiores a 2 cm.

I) TELHA DE BARRO

Descrição:

Telhas fabricadas com argila, moldagem perfeita, bem desempenadas e cozidas, com sobreposição e encaixes perfeitos; textura fina, cor uniforme externa e internamente quando quebradas; isentas de cal,

magnésio e fragmentos calcários e com as seguintes características técnicas:

- Baixa absorção de água: inferior a 18%;
- Resistência à flexão saturada de água: carga de ruptura não inferior a 130 kgf;
- Massa seca menor ou igual a 3,0 kg.

Tipos: Francesa, Romana, Portuguesa, Paulista, Colonial ou Plan.

Cumeeiras e espigões cerâmicos.

Argamassa de emboço para cumeeiras e espigões: traço 1:4, cal hidratada e areia, com adição de 100 kg de cimento/m³ de argamassa.

Aplicação:

Em coberturas, de acordo com as inclinações mínimas:

- Telha francesa: 32%;
- Telhas romana, portuguesa e Paulista: 30%;
- Telha colonial: 25%;

- Telha plan: 20%.

Recebimento:

Verificar se a telha apresenta som semelhante ao metálico quando suspensa por uma extremidade e percutida.

A telha deverá ser quebrada para verificação da homogeneidade de cor da massa interna.

Verificar as condições de projeto, fornecimento e execução. Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado.

Nas linhas de beiral não poderão ser admitidos desvios ou desnivelamentos significativos entre peças contíguas.

Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não poderá haver afastamentos superiores a 2 cm.

J) TELHA DE VIDRO

Descrição:

Telhas fabricadas com vidro temperado, translúcidas, moldagens perfeitas, com sobreposição e encaixes perfeitos.

Tipos : Francesa, Romana, Portuguesa, Paulista, Colonial ou Plan.

Aplicação:

Em coberturas, podendo ser acopladas com telhas cerâmicas do mesmo tipo, obedecendo às inclinações mínimas:

- Telha francesa: 32%;
- Telhas romana, portuguesa e Paulista: 30%;
- Telha colonial: 25%;
- Telha plan: 20%.

Utilizar em locais favoráveis à iluminação natural, prevendo-se economia de energia.

K) TELHA AUTOPORTANTE

Descrição:

Telhas de aço galvanizado autoportantes (grau B – 260 g de zinco/m² de chapa), perfil trapezoidal, isentas de manchas e partes amassadas a serem utilizadas de forma simples ou tipo sanduíche com faces externas de telhas

autoportantes e miolo de lã de rocha. Espessura total da telha com isolante = 30 mm.

Acabamento natural.

Isolante térmico de lã mineral (lã de rocha).

Peças complementares em aço galvanizado: cumeeiras, rufos e outras, com mesmo acabamento das telhas.

Acessórios de fixação: parafusos autoperfurantes, arruelas e outros em aço galvanizado, fechamento de ondas, contraventamentos e arremates.

Aplicação:

Em coberturas que necessitem de grandes vãos livres (até 12 metros) e com inclinação mínima de 2,75%, dimensionando sua utilização em função do vão livre.

Em coberturas sujeitas a situações de vandalismo e depredações.

Em locais em que houver exigência de isolamento termoacústico.

Recebimento:

Verificar as condições de projeto, fornecimento e execução.

Aferir espessura de chapa e modelo especificado. Nas linhas dos beirais não poderão ser admitidos desvios ou desnivelamentos significativos entre peças contíguas. Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não poderá haver afastamentos superiores a 2 cm.

L) TELHA DE AÇO CURVA

Descrição:

Telhas de aço galvanizado (grau B – 260 g de zinco/m² de chapa), perfil ondulado ou trapezoidal, isentas de manchas e partes amassadas, comprimentos e larguras diversas, espessuras de 0,65 mm e 0,8 mm.

Sua curvatura poderá ser obtida por sistema de calandragem (para telhas onduladas ou trapezoidais) ou sistema de multidobra (para telhas trapezoidais).

Acabamento natural ou pintado através de processo eletrostático (poliéster-pó) e polimerização, ou pré-pintura pelo processo Coil-Coating, dependendo das especificações do fabricante.

Peças complementares em aço galvanizado: cumeeiras, rufos e outras, com mesmo acabamento das telhas.

Acessórios de fixação: ganchos, parafusos autoatarraxantes, arruelas e outros em aço galvanizado.

Aplicação:

Em coberturas e fechamentos laterais para comprimentos até 4,00 m (já curvo). As telhas calandradas onduladas serão utilizadas para espessuras de 0,65 mm e para raio mínimo de 600 mm.

As telhas calandradas trapezoidais serão utilizadas para espessuras de 0,80 mm e para raio mínimo de 3000 mm.

As telhas multidobra serão utilizadas para espessura de 0,65 mm e para raio mínimo de 400 mm, para ângulos internos que variam de 15 a 180 graus (variando de 5 em 5 graus).

Em coberturas sujeitas a situações de vandalismo, especialmente em edificações de um pavimento apenas, não se utiliza este tipo de telha.

Recebimento:

Verificar as condições de projeto, fornecimento e execução. Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado.

Nas linhas dos beirais não poderão ser admitidos desvios ou desnivelamentos significativos entre peças contíguas.

Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não poderá haver afastamentos superiores a 2 cm.

M) TELHAS EM POLICARBONATO ALVEOLAR

Descrição:

O polycarbonato (alveolar) é uma chapa que possui cavidades ocas que reduzem consideravelmente seu peso e a quantidade de material utilizada em sua confecção. É um material leve, resistente e ideal para aplicações que exigem iluminação natural. Possui tratamento UV em uma das faces prolongando sua vida útil e aumentando a resistência contra o amarelamento. De espessura 6mm, tamanho 2,1 x 6,0m e cores variadas.

Aplicação:

Coberturas em geral, forros, passarelas, pergolados.

14) FORROS

Descrição:

Elementos de recobrimento interno sob as coberturas, visando isolamento térmico e/ou acústico; utilizados também para embutir tubulações em determinados ambientes; aplicação em diversos materiais.

Recomendações Gerais:

A instalação vinculada à estrutura de cobertura do edifício somente poderá ser executada quando prever em seu cálculo a sobrecarga do forro, especialmente no caso de tesouras.

Deverão ser observados no projeto o tipo e o local de aplicação.

O alçapão de acesso deverá ser executado conforme orientação da Fiscalização, quando não especificado em projeto.

A) TÁBUAS MACHO/FÊMEA

Descrição:

Lambris de cedrinho cerne, angelim ou cumaru, encaixe macho-fêmea, madeira seca, isenta de nós, empenos, indícios de ataque por fungos ou cupins.

Dimensões: 1 x 10 cm.

Arremate meia cana em cedrinho cerne, angelim ou cumaru conforme as especificações acima.

Sarrafos de madeira, dimensões 10 x 2,5 cm e 5 x 2,5 cm para entarugamento ou semi-entarugamento.

Ripas de cedrinho cerne ou angelim, dimensões 1 x 5 cm, apenas em aplicações em xadrez para restauros, devendo a cor e tonalidade ser previamente aprovada.

Pregos.

Tratamento cupinícida para madeira.

Aplicação:

Para forros em ambientes internos protegidos da ação do intemperismo.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, os forros deverão ter aparência final homogênea e plana, não sendo permitidas flechas maiores que 2 cm em desajustamentos visíveis entre tábuas contínuas.

B) FORRO METÁLICO TIPO COLMÉIA

Descrição:

Composto por grelhas de 625 x 625 mm ou 625 x 1250 mm apoiadas sobre estrutura de perfis T15 invertido. As grelhas são formadas por perfis tipo “U” de

15 mm de base por 38 mm de altura com 6 opções de células e uma cinta perimetral que unifica a grelha e esconde o perfil “T” de sustentação. Como as grelhas ficam simplesmente apoiadas sobre o perfil “T”, sua remoção é bastante fácil, permitindo assim, rápido acesso às instalações sobre o forro.

Aplicação:

Forros, áreas internas.

C) FORRO DE FIBRA MINERAL(ACÚSTICO)

Descrição:

As placas de forro mineral são produzidas a partir de minérios brutos, resultando em um material fibroso e poroso, possuem ótima resistência e baixo índice de quebras. Proporcionam bom isolamento acústico, são resistentes ao calor e podem ter ação fungicida e bactericida. Fornecido na forma de painéis quadrados ou retangulares, geralmente nas cores branca e preta. Ele também está disponível em diferentes espessuras, texturas, acabamentos e níveis de resistência à umidade, conforme as necessidades a serem atendidas especificado em projeto; atende a NBR 9442/86, que determina os índices a serem atendidos para a propagação das chamas e o desenvolvimento da fumaça, garantem o desempenho dos forros minerais em caso de incêndio.

Aplicação:

Forros, áreas internas.

D) PVC

Descrição:

Forro constituído por perfis de PVC extrudado rígido, lineares, impermeáveis, na cor branca, uniforme (NBR 14293), superfície lisa, com brilho, com larguras de 100, 200 e 250 mm; e espessuras de 8, 10, 12 e 15 mm; suspensos por sistema constituído de pendurais, incluindo estrutura de sustentação, acessórios para fixação e arremates de acabamento.

Os perfis deverão estar de acordo com as seguintes especificações:

Retração menor ou igual a 2,5% para verificação de estabilidade dimensional (NBR 14287);

MFE (Energia Média de Ruptura) menor ou igual a 8 Joules p/ verificação resistência ao impacto (NBR 14289);

Teor de Cinzas menor ou igual a 10% (NBR 14295);

Inspeção visual: sem bolhas, sem fissuras, sem desagregação; p/ verificação de estabilidade de aspecto ao calor (NBR 14286);

Planicidade com variação menor ou igual a 0,6 mm (NBR 14290);
Variações da massa dos perfis por m² entre 5% a mais ou a menos da especificada pelo fabricante (NBR 14292);
Medição p/ verificação de espessuras de parede, detalhes e suas respectivas tolerâncias, conforme projeto dos perfis;
Desvio de Linearidade menor ou igual a 1,5 mm/m (NBR 14294);
Marcação indelével da inscrição NBR 14285 e nome e identificação do fabricante em todos os perfis produzidos (NBR 14285);
Tolerâncias de densidade entre 0,03g/cm³ a mais ou a menos da especificada pelo fabricante (NBR 14288);
Classificado autoextinguível conforme a NBR 9442.

E) ISOLANTE TÉRMICO:

O isolante poderá ser feito de lã de vidro com densidade de 20 kg/m³ ou de lã de rocha, com densidade de 32 kg/m³. Ambos deverão ser utilizados na espessura de 50 mm e deverão ser aplicados na forma ensacada.

Aplicação:

Em ambientes internos, protegidos da ação direta do intemperismo e desempenhando as funções de acabamento do teto e/ou ocultamento de redes.

Em salas de aula, quando especificado em projeto utilizar régua inteira, não sendo admitidas emendas.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, os forros deverão ter aparência final, homogênea e plana. Verificar ausência de emendas em salas de aula.

Aferir especificações do produto (dimensionamento, espessuras de parede das peças, etc.) e componentes (acessórios) entregues.

Deverão ser exigidos os certificados de camada (emitidos pela empresa galvanizadora), de todos os perfis utilizados na estrutura de sustentação.

Deverá ser feita inspeção visual, consistindo na verificação de fissuras, trincas, deformações ou superfícies irregulares.

F) FORRO DE GESSO ACARTONADO

Descrição:

Forro fixo composto por chapas fabricadas industrialmente por processo de laminação contínua de uma mistura de gesso, água e aditivos entre 2 lâminas de cartão, fixado à estrutura metálica.

Dimensões: 1,20 x 2,40 , 1,20 x 2,00 e 1,20 x 1,80, espessura de 12,5 e 13,00 mm com borda rebaixada.

As chapas deverão seguir as seguintes especificações:

- Densidade superficial de massa de: no mínimo 8,00 kg/m² e no máximo 12,00 kg/m², com variação máxima de + ou - 0,5 kg/m².
- Resistência min. à ruptura na flexão de 550 N (longitudinal) e 210 N (transversal).
- Dureza superficial determinada pelo diâmetro máximo de 20 mm.

Estrutura metálica formada por perfis (canaletas e cantoneiras) galvanizados (grau B) e por peças metálicas zincadas complementares.

Suportes reguladores ou fixo, conector de perfil, tirante de arame galvanizado e acessórios.

Fita de papel kraft e gesso para acabamento nas emendas.

Isolante termoacústico: o isolante poderá ser feito de lã de vidro com densidade de 20 kg/m³ utilizado na espessura de 25 mm e deverá ser aplicado na forma ensacada.

Aplicação:

Em ambientes internos, protegidos da ação direta do intemperismo e desempenhando as funções de acabamento do teto e/ou ocultamento de redes.

Em ambientes que necessitem de isolamento térmico e/ou acústico, no caso de estar fixado diretamente sob telhado, utilizando-se simultaneamente um isolante termoacústico.

A execução do forro deverá ser por aplicadores credenciados pelo fabricante.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, os forros deverão apresentar superfície plana, sem manchas amareladas.

Não poderão apresentar flechas maiores que 0,3% do menor vão.

Verificar através da nota fiscal se o aplicador é credenciado pelo fabricante e a garantia do produto por 5 anos.

15- REVESTIMENTOS DE PAREDES E TETOS

Descrição:

Materiais de base ou acabamento, que recobrem alvenarias ou elementos de concreto, podendo ficar aparentes ou não.

Recomendações Gerais:

Todos os materiais empregados na execução deverão estar de acordo com as respectivas NBR's da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), quando houver.

Deverão ser executados somente após término e testes das instalações e conclusão da cobertura.

As superfícies a serem revestidas deverão ser limpas e molhadas a fim de evitar gorduras, vestígios orgânicos (limo, fuligem, etc.) e outras impurezas que possam acarretar desprendimentos futuros.

As argamassas deverão ser preparadas mecanicamente, salvo quando a quantidade for insuficiente para justificar o processo.

Nos ambientes internos, todos os cantos expostos deverão ser protegidos com cantoneiras de alumínio.

Prever juntas de dessolidarização/dilatação em paredes internas, em locais sujeitos a umidade ou insolação, área máxima 24m² ou extensão máxima de 6m.

Prever juntas de dessolidarização/dilatação em fachadas, em juntas horizontais no máximo a cada 3 m ou a cada pé direito

Prever juntas de dessolidarização/dilatação em fachadas, em juntas verticais no máximo a cada 6 m.

A) PAINEL ACM

Descrição:

Placas de ACM (alumínio composto), compostas pela junção de duas chapas de alumínio com uma chapa de polietileno em seu interior, são chapas com 3mm de espessura, confeccionadas com lâminas de alumínio 0,21mm e pintura externa a base de poliéster, acabamentos brilhantes ou fosco, conforme especificação do projeto; apresenta boa resistência termoacústica e a impactos.

Aplicação:

Em revestimento de fachadas externas e internas, divisórias, testeiras e revestimento de edifícios, feita por empresa especializada e conforme especificação em projeto.

B) ABSORVEDOR ACÚSTICO TÊXTIL (TIPO CARPETE)

Descrição:

Carpete em rolo com até 4m de largura, de espessura 6mm, com cores variadas que devem ser definidas conforme especificação em projeto, é usado para fazer o isolamento acústico do piso e evitar os ruídos de impacto.

Aplicação:

Áreas internas conforme especificação em projeto.

C) ABSORVEDOR ACÚSTICO DE ESPUMA DE POLIURETANO

Descrição:

Placas para tratamento acústico de espuma de poliuretano flexível com dimensões, cores e espessuras variadas que são definidas conforme especificação e projeto, possui flamibilidade de acordo com a NBR 9178.

Aplicação:

Conforme especificação em projeto.

D) AZULEJOS

Descrição:

Peças cerâmicas esmaltadas na cor branca ou cor especificada no projeto, 15 x 15 cm, de coloração uniforme, arestas ortogonais, retas e bem definidas, esmalte resistente.

Tolerâncias dimensionais dentro do mesmo lote de 2 mm a 5 mm.

Absorção de água: menor que 10% - Grupo BIIa ou BIIb NBR 13818.

Expansão por umidade: menor ou igual a 0,6 mm/m NBR 13818.

Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade mínima 3 NBR 13818.

Ausência de chumbo e cádmio solúveis NBR 13818.

Resistente ao gretamento e ao ataque químico.

Controle de fornecimento: não deverão apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como, diferença de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote.

Argamassa pré-fabricada de assentamento.

Pasta pré-fabricada de rejuntamento.

Aplicação:

Para revestimentos internos de paredes de cozinhas, cantinas, despensas, sanitários, vestiários, laboratórios, refeitórios, salas de educação artística, conforme especificação do projeto.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o serviço poderá ser recebido se não apresentar desvios de prumo e alinhamento superiores a 3 mm/m.

E) PASTILHA DE VIDRO

Descrição:

Pastilhas de vidro 5x5cm fixadas em base de tela de nylon em placas de 30x30cm, com espessura de 4mm, confeccionadas a partir de vidro moído, com superfície lisa e pigmentada, esmaltadas foscas ou brilhantes, conforme especificação do projeto; com bordas retas.

Controle de fornecimento: não deverá apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado (esmaltadas), depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como, diferença de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote. Além das condições acima, os produtos deverão atender aos requisitos mínimos de qualidade prescritos nas normas da ABNT.

Argamassa pré-fabricada para assentamento e rejuntamento, adequada tanto ao assentamento quanto ao rejuntamento de pastilhas de vidro.

Aplicação:

Em revestimentos de parede, internas e externas, conforme especificações do projeto.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o revestimento poderá ser recebido se não apresentar desvios de prumo e alinhamento superiores a 3 mm/m.

Não deverão ser aceitos desníveis significativos entre peças contíguas.

F) TIJOLO DE VIDRO

Descrição:

Os blocos de vidro, são quadrados de dimensão 19x19x8cm feito de vidro de média transparência; São peças ocas, constituídas por duas paredes de vidro ondulado separadas por ar, eficientes para isolamento térmico e acústico.

Aplicação:

Áreas especificadas em projeto.

G) CANTONEIRAS DE ALUMÍNIO

Descrição:

Cantoneiras em perfilado de alumínio de alta resistência; cor natural.

Aplicação:

Em cantos expostos de paredes internas de alvenaria de tijolos ou blocos de concreto, ambas com revestimento.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução.

H) CERÂMICA ESMALTADA

Descrição:

Placas cerâmicas esmaltadas para revestimento, com espessura aproximada de 6 mm, coloração uniforme e com as seguintes especificações:

- Dimensões: 10 x 10 cm, 10 x 20 cm e 20 x 20 cm;
- Absorção de água: <10%;
- Expansão por umidade: <0,6 mm;
- Resistência ao gretamento, ao impacto, a manchas e aos agentes químicos.

Controle de fornecimento: não deverão apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como, diferença de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote. Além das condições acima, os produtos

deverão atender aos requisitos mínimos de qualidade prescritos nas normas da ABNT.

Argamassa pré-fabricada de assentamento de placas cerâmicas em paredes internas e externas.

Pasta pré-fabricada de rejuntamento para placas cerâmicas em paredes internas e externas.

Aplicação:

Em paredes internas e externas, conforme indicação em projeto.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o revestimento poderá ser recebido se não apresentar desvios de prumo e alinhamento superiores a 3 mm/m.

I) CHAPISCO

Descrição:

O chapisco é uma argamassa de cimento e areia (traço 1:3 em volume) que tem a finalidade de melhorar a aderência entre a alvenaria e o emboço.

Chapisco comum:

- Argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areia grossa, diâmetro de 3 até 5 mm.

Chapisco fino:

- Argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areia de granulometria média.

Chapisco grosso:

- Argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areia de granulometria grossa, à qual se adiciona pedrisco selecionado, com diâmetro médio de 6 mm.

Chapisco rolado:

- Argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areias finas, à qual se adiciona adesivo para argamassa.

Aplicação:

Em alvenarias de tijolos, blocos de concreto ou cerâmicos de superfície de concreto para Recebimento posterior do emboço. Em superfícies muito lisas ou pouco porosas que receberão gesso posteriormente (chapisco rolado).

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o chapisco poderá ser recebido se não existirem desníveis significativos na superfície.

J) EMBOÇO

Descrição:

Camada de regularização de parede, com espessura entre 10 e 20 mm, constituído por argamassa mista de cimento, cal e areia média (traço 1:2:8 em volume).

Aplicação:

Em alvenarias de tijolos ou blocos (cerâmicos ou de concreto) ou em superfícies lisas de concreto que já tenham recebido o chapisco. O emboço deverá ser aplicado no mínimo 24 horas após a aplicação do chapisco.

Recebimento:

*Atendidas as condições de fornecimento e execução, o emboço poderá ser recebido se não houver desvios de prumo superiores a 3 mm/m.
Colocada a régua de 2,5 metros, não poderá haver afastamentos maiores que 3 mm para pontos intermediários e 4 mm para as pontas.*

K) GESSO

Descrição:

Gesso calcinado de pega lenta para revestimento interno. Produto resultante da desidratação da gipsita que, através do processo de britagem, calcinação em fornos rotativos e moagem, transforma-se em sulfato de cálcio hemidratado.

Aplicação:

Para revestimentos internos de parede e teto, conforme especificado em projeto (não deverá ser aplicado em ambientes externos).

Recebimento:

O serviço poderá ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

Verificar o nível e o prumo. Colocada a régua de 2 m em qualquer posição, não poderá haver afastamentos maiores que 3 mm nos pontos intermediários e 5 mm nas pontas. Verificar a aderência, a uniformidade e a resistência do revestimento, que deverá apresentar-se firme e liso, isenta de fissuras, bolhas, rebarbas e ondulações.

L) PASTILHA DE PORCELANA

Descrição:

Pastilhas de porcelana, coladas em placas de papel, naturais (foscas) ou esmaltadas (acetinadas ou brilhantes), conforme especificação do projeto; com arestas bem definidas.

Controle de fornecimento: não deverá apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado (esmaltadas), depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como, diferença de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote. Além das condições acima, os produtos deverão atender aos requisitos mínimos de qualidade prescritos nas normas da ABNT.

Argamassa pré-fabricada para assentamento e rejuntamento, adequada tanto ao assentamento quanto ao rejuntamento de pastilhas de porcelana.

Aplicação:

Em revestimentos externos, conforme especificações do projeto.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o revestimento poderá ser recebido se não apresentar desvios de prumo e alinhamento superiores a 3 mm/m.

Não deverão ser aceitos desníveis significativos entre peças contíguas.

M) PLAQUETA DE LAMINADO CERÂMICO

Descrição:

Plaquetas cerâmicas constituídas de argila vermelha, coloração uniforme, de massa homogênea, compostas, arestas vivas e bem definidas, faces planas, textura homogênea, cozidas, leves, duras e sonoras, não vitrificadas, sem defeitos sistemáticos (fendas, trincas ou quebras), conformadas por prensagem e queimadas.

- Dimensões: 65 x 250 x 10 mm (tolerância: variações de 3 mm para maior ou para menor na largura e no comprimento).
- Absorção de água em torno de 5% a 6% e resistência à flexão de 240 a 260 Kgf/cm².

Argamassa de assentamento: cimento e areia, traço 1:3.

Pasta de rejuntamento: cimento e areia fina, traço 1:3.

Aplicação:

Para revestimentos externos, e outros elementos indicados em projeto.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o revestimento deverá ser recebido se a superfície estiver uniforme e não apresentar desvios de prumo superiores a 3 mm. Colocada à régua de 2 m em qualquer direção, não deverá haver afastamentos maiores que 3 mm nos pontos intermediários. Deverá ser feita inspeção visual, consistindo na verificação de fissuras, trincas, deformações ou superfícies irregulares. Caso estas ocorrências atinjam mais de 15% das peças, todo o lote deverá ser rejeitado.

N) REBOCO

Descrição:

Camada de revestimento de acabamento com espessura máxima de 5 mm feita com argamassa de cimento, cal e areia (traço 1:2:9 em volume) para superfícies externas e argamassa de cal e areia (traço 1:4 em volume) para superfícies internas, podendo ser utilizada argamassa industrializada.

Aplicação:

Alvenarias de tijolos, blocos (concreto ou cerâmicos) e/ou superfícies lisas de concreto que tenham recebido emboço.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o reboco poderá ser recebido se os desvios de prumo forem inferiores a 3 mm/m.

Colocada régua de 2,5 metros, não poderão haver afastamentos maiores que 3 mm para pontos intermediários e 4 mm para as pontas.

O) TEXTURIZADO ACRÍLICO

Descrição:

Revestimento à base de resina acrílica para acabamento texturizado ou à base de micro agregados, resina acrílicos e aditivos para acabamento com efeito ranhurado ou riscado.

Espessura máxima de 2 mm.

Acabamento: cores prontas.

Aplicação:

Em alvenarias de bloco de concreto estrutural autoportante, bloco cerâmico portante e blocos de concreto celular.

Em locais que necessitem de revestimento hidro-repelente e/ou correção para pequenas fissuras, desde que a superfície esteja nivelada.

Em locais que requeiram acabamento perfeito, ou seja, sem transparecer as juntas da alvenaria e imperfeições da superfície, deverá ser especificado em projeto camada de chapisco e emboço desempenado antes de receber a textura.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície deverá apresentar textura e cor uniformes, sem pontos de descoloramento, nem fissuras superficiais.

16- PISOS/PAVIMENTAÇÃO

Descrição:

Materiais destinados à constituição e revestimento de pisos em ambientes internos e áreas externas à construção.



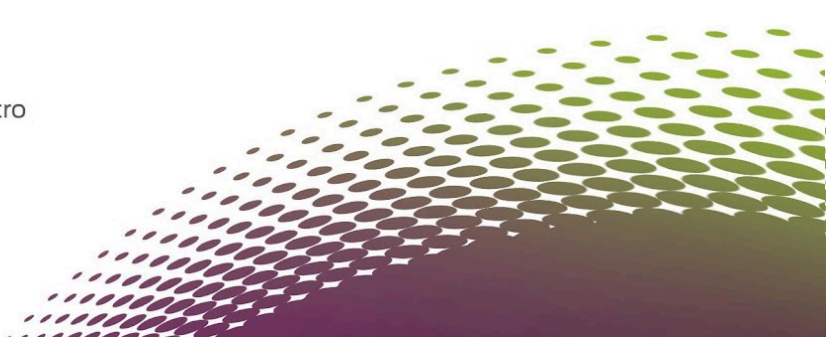
Avenida 26 de Março, 1057 - Jardim São Pedro/Centro
Barueri - SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



11 4199-1900



Recomendações gerais:

A execução de cada piso deverá estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR-9050 - acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos.

Os pisos só poderão ser executados após estarem concluídas todas as canalizações que deverão ficar embutidas.

Nos casos de materiais de base e acabamento aplicados diretamente sobre o solo, este deverá ser drenado e bem apilado, de modo a constituir uma infraestrutura de resistência uniforme; se necessário, deverá ser realizada a substituição da camada superficial.

Os pisos deverão ser assentados com argamassa colante, tipo ACIII, e rejuntados com rejunte epóxi e acrílico.

Pisos internos/Pisos Externos:

- Os contrapisos deverão ser executados de forma a garantir superfícies contínuas, planas, sem falhas e perfeitamente niveladas;
- Todos os pisos laváveis deverão ter declividade mínima de 0,5% em direção aos ralos ou às portas externas; a declividade deverá ser dada no contrapiso ou, em alguns casos, quando a dimensão do ambiente o permitir, no próprio piso;
- Os pisos somente poderão ser executados depois de concluídos os revestimentos das paredes e tetos;
- Em ambientes contíguos, a porta fechada definirá o limite de cada piso e consequentemente, o material da soleira.
- Para pisos internos, prever juntas de dessolidarização/dilatação sempre que área do piso for maior que 32 m² ou sempre que uma das suas dimensões for superior a 8m.
- Para pisos externos, prever juntas de dessolidarização/dilatação sempre que a área do piso for maior que 20 m² ou sempre que uma de suas dimensões for superior a 4m.

CERÂMICA ANTIDERRAPANTE

Descrição:

Cerâmica esmaltada produzida por monoqueima com espessura de 6 a 7,5 mm para tráfego pesado, com aspecto decorativo neutro e que esteja dentro das seguintes especificações:

- Dimensão aproximada: 30 x 30 cm ou 40 x 40 cm;

- Resistência à abrasão superficial: classe de abrasão 4 ou 5 (PEI) - NBR 13818 anexo D;
- Coeficiente de atrito em áreas molhadas: entre 0,35 e 0,5 - NBR 13818 anexo N;
- Absorção de água: Grupo BIIa (3 a 6%) - NBR 13818 anexo T;
- Carga de ruptura: para espessura maior que 7,5 mm: > 1000 N para espessura menor que 7,5 mm: > 600 N;
- Expansão por umidade: 0,6 mm/m ou 0,06%;
- Resistência ao gretamento (não gretar).

Controle de fornecimento:

Não deverão apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como, diferença de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote. Além das condições acima, os produtos deverão atender aos requisitos mínimos de qualidade prescritos nas normas da ABNT.

Argamassa pré-fabricada para assentamento de placas cerâmicas em pisos de áreas internas.

Pasta de rejuntamento para placas cerâmicas em pisos de áreas internas.

Aplicação:

Em áreas molhadas: sanitários, cozinhas e despensas (pelo grau de rugosidade exigida - coeficiente de atrito - a limpeza destes pisos, com métodos secos não é eficiente, não sendo recomendada sua aplicação em locais que não possam ser lavados).

Em regiões litorâneas recomenda-se a utilização de cerâmica com classe de abrasão PEI 5.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, os pisos cerâmicos deverão ser recebidos se não forem observados desvios significativos entre peças contíguas.

O piso deverá estar nivelado, sem apresentar pontos de empoçamento de água.

CIMENTADO DESEMPENADO

Descrição:

Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 3,5 cm (inclui camada de regularização).

Aplicação:

Em áreas externas, conforme indicação do projeto.

Recebimento:

O serviço poderá ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução.

A tolerância máxima, para desvio nas medidas, deverá ser de 2%.

Verificar se o caimento foi executado no sentido correto. Não deverá apresentar empoçamento de água.

O piso não deverá apresentar baixa resistência à abrasão (esfarelamento superficial).

Verificar o alinhamento e nivelamento das juntas.

Verificar o acabamento nas bordas do piso, que deverá ser boleado ou chanfrado, não sendo admitidos cantos vivos.

CIMENTADO LISO (QUEIMADO)

Descrição:

Argamassa de cimento e areia média peneirada, traço 1:3, espessura de 3,5 cm (inclui camada de regularização), com ou sem adição de corante, conforme especificação de projeto.

Junta plástica 27 x 3 mm.

Rodapé cimentado, boleado, altura de 7 cm.

Aplicação:

Em ambientes internos, apenas em pavimentos superiores, conforme indicação do projeto.

Em áreas externas, com restrição e devidamente justificadas.

Recebimento:

O serviço poderá ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução.

A tolerância máxima, para desvio nas medidas, deverá ser de 2%.

Verificar se o caimento foi executado no sentido correto. Não deverá apresentar empoçamento de água.



O piso não deverá apresentar baixa resistência à abrasão (esfarelamento superficial).

Verificar o alinhamento e nivelamento das juntas.

Verificar o acabamento nas bordas do piso e quinas dos degraus, que deverá ser boleado ou chanfrado, não sendo admitidos cantos vivos.

CONCRETO DESEMPENADO

Descrição:

Concreto usinado fck=18 Mpa; espessura de 6 cm; requadro em painéis de 1,80 x 1,80 m.

Ripas de madeira de 1 x 5 cm.

Aplicação:

Em áreas externas, de acordo com indicação do projeto.

Em ambientes internos, com restrição e devidamente justificados.

Recebimento:

O serviço poderá ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução.

A tolerância máxima, para desvio nas medidas, deverá ser de 2%.

Verificar se o caimento foi executado no sentido correto. Não deverá apresentar empoçamento de água.

O piso não deverá apresentar baixa resistência à abrasão (esfarelamento superficial).

Verificar o alinhamento e nivelamento das juntas.

Verificar o acabamento nas bordas do piso e quinas dos degraus, que deverá ser boleado ou chanfrado, não sendo admitidos cantos vivos.

CONCRETO LISO

Descrição:

Concreto usinado, FCK=18 Mpa, desempenado e alisado com equipamento mecânico rotativo na espessura 6 cm, junta cortada.

Aplicação:

Em ambientes internos, apenas no pavimento térreo, conforme indicação do projeto.

Em áreas externas, conforme indicação do projeto.

Recebimento:

O serviço poderá ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução.

A tolerância máxima, para desvio nas medidas, deverá ser de 2%.

Verificar se o caimento foi executado no sentido correto. Não deverá apresentar empoçamento de água.

O piso não deverá apresentar baixa resistência à abrasão (esfarelamento superficial).

Verificar o alinhamento das juntas.

Verificar o acabamento nas bordas do piso e quinas dos degraus, que deverá ser boleado ou chanfrado, não sendo admitidos cantos vivos.

FAIXA ANTIDERRAPANTE

Descrição:

Argamassa à base de resinas epóxicas combinadas a agregados especiais.

Fita crepe:

Aplicação:

Em escadas e rampas de granilite, cimentado liso ou outros materiais com superfícies muito polidas e escorregadias.

Recebimento:

O serviço poderá ser recebido se atendidas as condições de fornecimento e execução.

A faixa antiderrapante poderá ser recebida se o acabamento estiver perfeito após a retirada do molde.

Não poderá haver descolamento da granilha.

GRANILITE

Descrição:

Argamassa à base de cimento Portland comum cinza (CP-32), preferencialmente não sendo de escória de alto-forno ou pozolânico; com granilhas de mármore, de granulometria apropriada; com espessura mínima de 8 mm.

Pigmento, quando especificado.

Junta plástica, perfil I com dimensões de 9 x 4 mm, de coloração indicada no projeto.

Opções para projeto:

- granilite com cimento cinza/granilha branca;
- granilite com cimento cinza/granilha preta.

Aplicação:

Em ambientes internos, de acordo com a indicação do projeto, exceto em sanitários, cozinhas, despensas e refeitórios.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o piso deverá ser recebido se apresentar superfície plana e contínua, uniformemente polida, sem saliências nas juntas.

O piso deverá estar nivelado, sem apresentar pontos de empoçamento de água.

MOSAICO PORTUGUÊS

Descrição:

Pequenos fragmentos irregulares de pedras escolhidas de modo a formarem composições, constituindo uma pavimentação decorativa. As partes escuras são compostas por diabásio preto e as partes claras, por calcário de coloração branco-acizentada.

As pedras deverão ter dimensões entre 5 x 5 e 7 x 7 cm.

Mistura seca de cimento e areia, traço 1:5.

Aplicação:

Utilizar com restrição em áreas externas, pátios de recreação e convivência.

Pedras de colorações diferentes poderão ser utilizadas com restrição devido ao custo elevado em relação às pedras brancas e pretas.

Devido à irregularidade das pedras este piso deverá ser utilizado criteriosamente no sentido de não restringir a acessibilidade do edifício às pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a pavimentação deverá ser recebida se não existirem peças soltas e se a inclinação indicada em projeto estiver correta.

PEDRAS NATURAIS

Descrição:

Pedra ardósia e miracema, em placas, sem rachaduras, emendas, retoques com massa, sem pontos lascados ou outros defeitos que possam comprometer seu aspecto.

Dimensões:

- pedra ardósia: 40 x 40 cm, com espessura entre 7 e 10 mm (áreas internas) ou 15 e 20 mm (áreas externas);
- pedra miracema: 23 x 11,5 cm, com espessura entre 10 e 15 mm (áreas externas).

Argamassa de assentamento das peças: massa mista ou "podre" e argamassa de assentamento preparada à base de cimento e adesivo para áreas internas.

Argamassa de rejuntamento: à base de cimento com elastômeros.

Aplicação:

Pedra ardósia: em áreas internas e externas.

Pedra miracema: em áreas externas, em combinações com outros pisos, formando desenhos e requadros.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a pavimentação deverá ser recebida se não existirem peças soltas e se a inclinação indicada em projeto estiver correta.

PEDRISCO

Descrição:

Pedrisco ou pedregulho; granulometria entre 4,8 e 9,5 mm.

Aplicação:

Em áreas externas destinadas a acessos e estacionamentos, juntas, requadros e detalhes paisagísticos.

Obs: A utilização desse serviço deverá ser criteriosa no sentido de não restringir a acessibilidade do edifício às pessoas com necessidades especiais.

Recebimento:

A pavimentação poderá ser recebida se forem atendidas as condições de fornecimento de material e execução.

PISO DE CONCRETO/QUADRA DE ESPORTES

Descrição:

Lastro de pedra britada nº 2, espessura de 5 cm.
Concreto usinado, FCK = 18 MPa, desempenado e alisado com equipamento mecânico rotativo, espessura de 7 cm, com juntas cortadas mecanicamente.
Fita crepe para demarcação das faixas.
Pintura acrílica para as faixas demarcatórias.

Aplicação:

Para quadras esportivas que não sejam implantadas sobre aterros ou solos com baixa taxa de compressão.

Recebimento:

*O serviço poderá ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.
Verificar a resistência do concreto, que não deverá apresentar baixa resistência à abrasão (esfarelamento superficial), a uniformidade da coloração e a homogeneidade da textura.
Verificar se o caimento foi executado corretamente no sentido as canaletas.
Não deverá apresentar pontos de empoçamento de água.
Verificar o alinhamento e a profundidade das juntas.
Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, manchas ou partes soltas.*

PISO DE CONCRETO ARMADO/QUADRA DE ESPORTES

Descrição:

Lastro de pedra britada nº 2, espessura de 5 cm.
Concreto usinado, FCK = 18 MPa, desempenado e alisado com equipamento mecânico rotativo, espessura de 7 cm, com juntas cortadas mecanicamente.



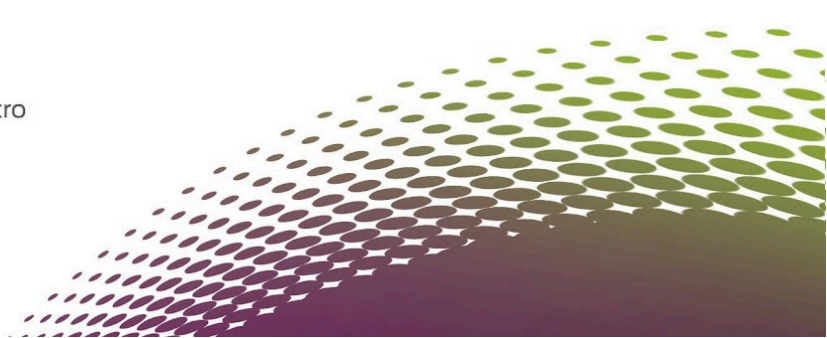
Avenida 26 de Março, 1057 - Jardim São Pedro/Centro
Barueri - SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



11 4199-1900



Tela de fios de aço (CA-60) soldados eletronicamente, galvanizada a fogo, tipo Q-92 (em malha 15 x 15 cm com fio $\varnothing$ 4,2 mm).

Fita crepe para demarcação das faixas.

Pintura acrílica para as faixas demarcatórias.

Aplicação:

Para quadras esportivas implantadas sobre aterros ou solos com baixa taxa de compressão.

Recebimento:

O serviço poderá ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

Verificar as especificações da tela soldada. Para marcas não homologadas, exigir atestados comprobatórios de atendimento às Normas Técnicas.

Verificar a resistência do concreto, que não deverá apresentar baixa resistência à abrasão (esfarelamento superficial), uniformidade da coloração e a homogeneidade da textura.

Verificar se o caimento foi executado corretamente no sentido as canaletas. Não deverá apresentar pontos de empoçamento de água.

Verificar o alinhamento e a profundidade das juntas.

Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, manchas ou partes soltas.

PLACA DE BORRACHA SINTÉTICA

Descrição:

Placas de borracha, de assentamento com argamassa, 50 x 50 cm, espessura de 7,0 a 10 mm, cor preta.

Testeira de borracha sintética, lisa, cor preta, altura 7,0 cm, e = 7 mm.

Argamassa de aplicação: nata pastosa de cimento, adesivo vinílico e água.

Argamassa de preenchimento das placas, traço 1:2 (cimento e areia média).

Aplicação:

Para áreas internas, de acordo com o projeto.

Recebimento:

O serviço poderá ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução.

O piso deverá estar nivelado, sem apresentar pontos de empoçamento de água.

As juntas deverão, necessariamente, estar alinhadas e paralelas às linhas das paredes.

Não deverá haver desalinhamento nem desnivelamento entre as peças contíguas.

Peças soltas ou com possíveis bolhas de ar, deverão ser corrigidas e recolocadas.

PLACA DE CONCRETO

Descrição:

Placas de concreto usinado FCK = 18 MPa, moldadas no local; espessura mínima de 5 cm; dimensão de 90 x 90 cm.

Barras de aço trefilado CA-60; diâmetro de 4,2 mm, formando malha de 10 x 10 cm.

Caibros de madeira maciça de 5 x 6 cm.

Aplicação:

Em áreas externas, destinadas a locais de passeio, tráfego de veículos, áreas combinadas com paisagismo, etc.

Obs: A utilização desse serviço deverá ser criteriosa no sentido de não restringir a acessibilidade do edifício às pessoas com necessidades especiais.

Recebimento:

O serviço poderá ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução.

Verificar se as placas apresentam superfície plana, sem cantos quebrados e sem esfarelamento superficial.

PLACA VINÍLICA

Descrição:

Peças semiflexíveis, de superfície homogênea, compostas de resina de PVC, plastificantes, cargas minerais e pigmentos pertencendo à categoria dos ladrilhos semiflexíveis de fibra-vinil. Dimensão: placas de 30 x 30 cm, ou em rolos com espessura de 1,1 mm e 2 mm.

Massa de Preparação à base de PVA e cimento.

Adesivo para piso vinílico.

Aplicação:

Em ambientes internos, não sujeitos à umidade, conforme indicação do projeto.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as juntas deverão necessariamente estar alinhadas e paralelas às linhas das paredes; não deverá existir desalinhamento nem desnivelamento entre peças contíguas, peças soltas ou com possíveis bolhas, deverão ser corrigidas ou recolocadas.

O piso deverá estar nivelado, sem apresentar pontos de empoçamento de água.

PLURIGOMA ANTIDERRAPANTE

Descrição:

Proceder inicialmente a preparação de um contrapiso no traço a-3 - 1:3 (uma parte de cimento e três de areia média) perfeitamente nivelado com os caimentos devidos, desempenado, cuidando-se para que a superfície não fique muito lisa.

caso a espessura deste contrapiso ultrapassar 3 cm, proceder conforme considerações gerais.

deixar uma sobra de 10 mm para o nível do piso acabado.

após o seu endurecimento, o contrapiso deverá ser varrido, molhado, espalhando-se sobre sua superfície, com uma desempenadeira dentada uma nata pastosa composta de cimento, pva e água, numa película aproximada de 1,5 mm conforme estimativa abaixo, válida para cerca de 20 m².

18 litros de água, 1 quilo de pva, 1 saco de cimento. Imediatamente após a preparação, assentar as placas com suas concavidades previamente preenchidas com argamassa no traço a-2 - 1:2 (uma parte de cimento e duas de areia média) e bater levemente com uma desempenadeira, a fim de eliminar o ar eventualmente existente sob as placas.

A liberação ao trânsito leve de pessoas deve ser feita após 72 horas do término da aplicação. Os rodapés deverão ser plurigoma rci.70 na cor do piso, assentes conforme recomendações do fabricante. Para a limpeza recomenda-se a combinação de escovamento mecânico, utilizando uma politriz cilíndrica e aspiração de pó, pois isto remove eficientemente a sujeira e também lustra a borracha, devolvendo-lhe o seu acabamento semi-fosco.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as juntas deverão necessariamente estar alinhadas e paralelas às linhas das paredes; não deverá



*existir desalinhamento nem desnivelamento entre peças contíguas peças soltas ou com possíveis bolhas, deverão ser corrigidas ou recolocadas.
O piso deverá estar nivelado, sem apresentar pontos de empoçamento de água.*

ASSOALHO DE MADEIRA

Descrição:

Tábuas de madeira ipê ou cumaru aparelhada, de 10 x 2 cm ou 20 x 2 cm, com recortes para encaixe; a madeira deverá ser seca, isenta de manchas de podridão, nós grandes, soltos ou podres, rachas, fibras arrancadas e empenos. Teor de umidade entre 8 e 12%.

Barrotes: caibros de ipê de 5 x 6 cm, em forma trapezoidal, aparelhados e selecionados para apresentarem o mínimo possível de empenos e desalinhamentos, impermeabilizados.

Lastro de concreto: traço 1:4:8 (cimento, areia e brita) com adição de 3% de hidrófugo; espessura mínima = 5 cm.

Argamassa de regularização: traço 1:3 (cimento e areia) com espessura 2,5 cm.

Concreto, para fixação dos barrotes: traço 1:4:8, cimento areia, e brita, com adição de impermeabilizante.

Raspagem mecânica, calafetação, enceramento e polimento.

Aplicação:

Nos casos de restauro, se especificado em projeto, para revestimento de pisos em salas de aula, ambientes administrativos e outros ou especialmente em locais de clima muito frio.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o assoalho deverá apresentar superfície plana, nivelada, lisa e isenta de manchas.

A superfície não deverá apresentar barulho excessivo ou movimentação quando se andar sobre o piso.

TACO DE MADEIRA/COLADO

Descrição:

Tacos de ipê ou cumaru, de primeira qualidade, madeira seca, natural ou em estufa, com teor de umidade entre 8 e 12%.

Cola à base de PVA.

Verniz à base de resina ureia-formol, acabamento brilhante.

Dimensões:

- Rodapés: 7,0 x 2,0 cm;
 - Tacos: 7,0 x 21,0 x 2,0 cm 7,0 x 35,0 x 2,0 cm 10,0 x 40,0 x 2,0 cm;
 - Cordão meia-cana: 1,0 x 1,0 cm;
- Raspagem, calafetação e aplicação de 2 demãos de verniz.

Aplicação:

Exclusivamente em obras de recuperação e restauro em ambientes internos não sujeitos a lavagem.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o piso deverá apresentar com aplicação de verniz, devidamente nivelado, sem tacos soltos.

LADRILHO HIDRÁULICO (PISO TÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL)

Descrição:

Constituintes:

Piso em placas de 20 x 20 cm de ladrilho hidráulico, contendo um conjunto de 49 relevos tronco-cônicos dispostos ortogonalmente, com as seguintes características:

- Camada superior: 0,5 a 0,7 cm de espessura, composta por cimento branco estrutural e agregados (óxido de alumínio, quartzo, etc.) com granulometria de nº 40 a 80.
- Camada intermediária: 0,5 cm de espessura, composta de cimento e areia de pedra com granulometria de nº 14 a 40.
- Camada inferior: 0,8 a 1,0 cm de espessura, composta de cimento e areia grossa. Deverá ser porosa e aderente.

Cores contrastantes para o piso cromodiferenciado tátil de alerta.

Aplicação:

O piso cromodiferenciado tátil de alerta se destina aos deficientes visuais e deverá ser utilizado para identificar obstáculos e desníveis, incluindo escadas e rampas; implantado conforme projeto.

Recebimento:

Aferir especificações das placas.

Verificar acabamento das placas, observando ausência de defeitos como: buracos, trincas, lascados, falhas na pintura, etc.

Verificar posicionamento das placas conforme projeto e nivelamento com piso adjacente.

Verificar se as juntas apresentam no máximo 0,5 cm.

PAVIMENTAÇÃO INTERTRAVADA

Descrição:

Blocos pré-moldados, articulados, de concreto simples, altamente vibrado e prensado, com resistência média à compressão de 300 kgf/m².

Superfície antiderrapante.

Dimensões: vários formatos com espessuras variáveis de 5 a 6 cm.

Cores: seguir indicações do projeto ou da fiscalização.

Aplicação:

Usar com restrição em áreas externas: recantos de pátios, áreas destinadas a passeio, junto a jardins e estacionamentos.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o piso não deverá apresentar empoçamento de água ou deslocamento das juntas.

PISO EM CONCRETO ESTAMPADO

Trata-se de uma pavimentação executada diretamente sobre o solo compactado ou sobre uma laje ou base de concreto já existente.

Descrição dos produtos utilizados:

O componente principal é o pigmento endurecedor de superfície, que forma uma película superficial complementarmente incorporada ao concreto, através do processo de "queima" no momento da execução da concretagem.

O desmoldante colorido em pó, outro produto utilizado, tem dupla função: não permitir aderência do concreto com as estampas, durante a estampagem e também "manchar" o piso, transferindo uma maior veracidade ao aspecto final. Sobre esses dois produtos são aplicados, então, as estampas, modificando fisicamente a superfície com variados desenhos de colocação de pedras, cerâmicas, tijolos e madeira.

Composição:

Pigmento endurecedor de superfície: é composto de pigmento sintético de óxidos de ferro, polímeros, cristal de quartzo e cimento.

Desmoldante em pó colorido: substância desmoldante e pigmentos.

Limitações:

As mesmas dos pavimentos de concreto armado.

Dados técnicos: propriedades físicas após secagem:

Resistência à tração : 4,0 Mpa;

Resistência à compressão: 60,0 Mpa;

Resistência à flexão: 10,5 Mpa;

Índice de colagem: 4,2 Mpa;

Resistência a impactos: 15,0 Nm.

Instalação:

Após o lastro de concreto ser trabalhado inicialmente, de maneira usual para um pavimento de concreto armado, faz-se à aspersão manual do pigmento endurecedor de superfície sobre o concreto e a desempena-se como num processo de "queima de cimento".

Essa operação é cuidadosa e envolve trabalho com ferramental específico e adequado para a função.

Quando o concreto assumir o ponto de plasticidade ideal (antes do início de pega) é jogado na superfície, então o desmoldante em pó pigmentado, disposto o jogo de estampas e pressionando as peças, estampa-se o piso, fazendo-se ao mesmo tempo acabamentos manuais com ferramental apropriado.

Passadas 48 horas, são cortadas juntas para o controle das eventuais rachaduras de retração e a superfície é lavada com máquina lava-jato, de água sob pressão para a retirada do desmoldante e, após a secagem, são aplicados os vernizes de acabamento.

Garantia:

A garantia legal fornecida, quanto à integridade da coloração, ou seja, desbotamento e arrancamento (destacamento) é de 5 (cinco) anos a partir do término dos serviços.

É certo, porém, que o produto constitui-se de um pavimento de concreto armado, possuindo portanto, um tempo de vida útil infinitamente maior, bastando para tanto, se desejado, a reaplicação do verniz acrílico a cada 2 ou 3 anos para manter as cores sempre realçadas e com contrastes.

Manutenção:

Lavagens periódicas com água e se desejar, com sabão neutro são suficientes para manter o piso com ótimo aspecto.

PISO FULGET

Descrição:

Piso fulget (granito lavado) composto de cimento e cal, além de granulado de pedras naturais e aditivos, sua superfície é antiderrapante; apresenta alta durabilidade, resistência e capacidade antitérmica

-CIMENTÍCIO:

O piso fulget cimentício se trata de uma mistura de cimento, cal e quantidades pequenas de pedras de mármore, granito, calcário e arenito; com as juntas à mostra. Sua limpeza é feita com ácido.

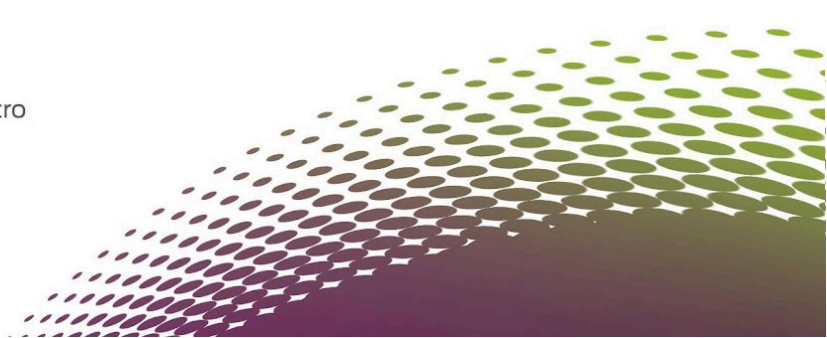
-RESINADO:

O piso fulget resinado é resultado da mistura de cimento, cal, pedaços de granito, quartzos, mármore e resinas de acrílico. Como sua estrutura é resinada sua placa não apresenta juntas. O piso fulget resinado é mais resistente do que o piso fulget cimentício.

Aplicação:

Áreas externas.

PISO ELEVADO EM CHAPA DE AÇO SOB REVESTIMENTO



Descrição:

Pisos elevados são um sistema de placas removíveis, apoiadas em suporte telescópicos (cruzetas, perímetros e bases), ambos com regulagem de altura, criando um entrepiso no ambiente.

Contém o auxílio de longarinas de corte retangular parafusadas nas cruzetas para dar maior resistência de carga concentrada e distribuída em todo piso.

Há diversos tipos de revestimentos que podem ser aplicados nas placas, sendo eles piso vinílico, revestimento laminado melamínico, carpetes, porcelanatos, entre outros.

A placa é formada por duas chapas de aço carbono, sendo a superior de alta dureza com 0,75mm de espessura e a inferior tipo USIF com 0,75mm de espessura, sendo unidas pelo processo de solda a ponto 75KVA com 130 pontos de solda formando um sanduíche, seguindo uma sequência lógica para total planicidade.

A face inferior da placa possui 60 repuxos desalinhados, formando DOMÚS, que possuem uma pequena área plana para melhor aplicação dos pontos de solda com altura variável de 22,18mm a 22,38mm, conformados a frio que combinem resistência estrutural e dissipação acústica eficaz. Os quatro cantos inferiores da placa possuem repuxos conformados a frio para apoio e encaixe positivo nos pedestais sem a obrigação de utilizar parafusos de fixação e travamento.

Nos repuxos estão localizados furos conformados a frio para encaixe de parafusos auto-travantes, quando necessário, sem atravessar a alma da placa evitando o contato com o enchimento. Os recortes das bordas são executados em prensas de 250 toneladas fazendo os quatro lados simultaneamente, garantindo o rigor e a precisão dimensional. A placa possui tratamento antioxidante (fosfatização à base de ácido fosfórico) por imersão e pintura à base de Epóxi à pó (espessura mínima de camada de pintura de 50 micras).

Enchimento com uma mistura leve de cimento CII E 32, com baixo teor de escória plastificante e espessura expandida, resultando em argamassa compacta, leve e flexível.

Aplicação:

Áreas internas e externas conforme especificação em projeto.

Execução:

Para instalação do piso elevado em chapa de aço é necessário que seja feita a preparação sendo conferidos os itens:

Impermeabilização – Observe se os serviços de impermeabilização (caso de áreas molhadas ou molháveis) estão concluídos, testados e liberados;

Instalações elétricas e hidráulicas – Não se deve iniciar a execução do revestimento enquanto não estiverem liberadas as instalações;
Dedetização – É extremamente recomendada a dedetização da cavidade do piso elevado antes da instalação do mesmo, garantindo uma melhor condição de higiene e salubridade;
Limpeza do substrato – Utilizar uma espátula ou uma enxada para raspagem de partes duras do piso e limpar o local utilizando uma vassoura de cerdas duras.

PREPARAÇÃO

1. Definir o nível do piso acabado e verificar as cotas das muretas de contenção.
2. Esticar duas linhas de nylon no nível final previsto para os pedestais e paralelas às muretas de contenção ou parede para servir como referência.
3. Dispor os pedestais para instalação da placa de saída do piso
4. Para garantir o alinhamento de juntas e o bom travamento do sistema de piso elevado, certifique-se de sempre encostar as bordas das placas nos espaçadores existentes no fuso dos pedestais.
5. Com o ajuste fino permitido pelos pedestais, realizar o nivelamento da placa. Utilize instrumentos de nível para conferência. Para garantia da estabilidade do sistema, os pedestais devem estar aprumados com tolerância máxima de 2% ou de 1 cm de desaprumo (inclinação em relação ao eixo vertical).
6. Recomenda-se sempre verificar o alinhamento entre juntas e a existência de placas desniveladas durante a instalação.

Na montagem, assegurar que:

- as diferenças de cota entre bordas de placas contíguas não ultrapassem 3 mm.
- a abertura das juntas entre placas não seja maior do que 6 mm na face superior.
- a camada de acabamento não apresente desvios de planicidade superiores à 3 mm quando medido com régua de 2 m em qualquer direção

TRAVAMENTO PERIMETRAL

Ponto fundamental para garantia da estabilidade e do bom funcionamento do piso elevado. As placas limítrofes devem sempre ser apoiadas sobre muretas, ainda que se trate de um encontro com paredes.

As muretas podem ser executadas com alvenaria de blocos convencionais (cerâmicos ou de concreto) de largura superior ou igual a 9 cm.

FINALIZANDO EM MURETA

As placas limítrofes devem apoiar sobre toda a extensão e largura da mureta, arrematando pelo lado oposto. Para fixação das placas, assentá-las com argamassa colante AC III. Recomenda-se fortemente a fixação complementar com chumbador mecânico.

GRANITO RÚSTICO

Descrição:

O granito rústico é uma placa de pedra que apresenta pouca porosidade usado em ambientes onde o piso deve ser antiderrapante, apresenta espessura de 7 a 10cm, com dimensões e cores variadas que devem ser definidas conforme especificação em projeto.

Aplicação:

Áreas externas e escadas, conforme especificação em projeto.

SOLEIRA EM GRANITO

Descrição:

A soleira de granito é uma peça de pedra que apresenta pouca porosidade, ou seja, absorve pouca água e acaba sendo mais resistente a manchas; é instalada no piso das portas ou, em alguns casos, na janela(peitoril). Tem o formato de uma faixa e a largura tende a ser a mesma do batente, sua função é destacar a divisão entre diferentes cômodos e marcar o desnível entre ambientes.

Por via de regra, a soleira precisa ser alinhada ao piso de nível mais alto e ter o acabamento polido voltado para o ambiente com o piso de nível mais baixo.

Aplicação:

Áreas internas e externas, em piso de porta e peitoril.

RODAPÉ

Descrição:

O rodapé é o elemento linear existente na união do piso e da parede. Ele tem a função de dar proteção contra possíveis impactos, esconde os pequenos

defeitos e imperfeições que possam ficar na junção com o piso, protege o revestimento contra a umidade (nos casos de derramamentos de água), sendo um arremate essencial. Material de acordo com o piso (porcelanato, granilite, meia-cana, cerâmico, madeira ou granito, especificado em projeto; São peças de 2cm de espessura, com até 10cm de altura; e borda arredondada.

Aplicação:

Áreas internas e externas.

17- VIDROS E CHAPAS

Descrição:

Elementos destinados à vedação de portas, janelas e à proteção solar.

Recomendações gerais:

No dimensionamento das placas, deverão ser considerados:

- Esforços, inclusive dilatação;
- Fator de segurança requerido pelo tipo de aplicação;
- Pressão do vento;
- Transporte, manuseio, colocação e riscos de acidentes, não se recomendando o uso de grandes placas.

A colocação dos vidros deverá obedecer às seguintes recomendações:

- Deverá ser utilizada massa ou gaxeta elástica nos caixilhos;
- As esquadrias de grandes dimensões deverão prever caixilhos com rebaixos fechados e calços;
- As esquadrias abertas, sem baguetes ou cordões (caso usual nas esquadrias simples de ferro) deverão prever dispositivos tais como pregos de vidraceiro, triângulos, cavilhas, etc., separados entre si de 20 a 40 cm;
- As esquadrias de alumínio (que apresentam elevado coeficiente de dilatação) deverão prever a aplicação de massa sintética, que possui ótima aderência e elasticidade apropriada.

As chapas de policarbonato e as venezianas industriais PVC/fibra de vidro deverão ser utilizadas em locais onde as pessoas não possam tocar o material, devido à pequena resistência à abrasão. As cores também deverão ser

utilizadas com critério, considerando que peças incolores oferecem melhor transmissão de luz e maior facilidade na substituição.

A) BRISE

Descrição:

Brises metálicos são feitos a partir de chapas de metal expandidas (galvanizado, aço inox ou alumínio) de forma mecânica resultando em elementos arquitetônicos metálicos com vários tipos de malhas, espessuras e área de abertura(conforme indicação em projeto) e, por isso, são amplamente utilizados na construção civil com a finalidade de minimizar a incidência da luz solar em ambientes internos ou acabamento estético, além disso, os brises metálicos são usados como fechamento lateral entre beiral e parede externa, brise metálico pivotante, para proteção solar de fachada.

Aplicação:

Áreas internas e externas, conforme especificação em projeto.

B) CHAPA DE POLICARBONATO

Descrição:

Chapa alveolar:

Chapa lisa com cavidades internas (alvéolos) em polycarbonato, com película protetora em ambas as faces, tratamento em um dos lados contra ataques dos raios ultravioletas.

Dimensões: 2,10 x 5,80 m (ou de acordo com especificação do fabricante).

Espessura: 6 mm.

Acabamento: aparência visual de um vidro cancelado.

Cores: cristal, bronze, fume, azul, verde.

Acessórios: perfis de alumínio, gaxetas em EPDM, fita de alumínio porosa e fita de alumínio impermeável.

Resistente a intempéries e a quebra, baixo peso. Material autoextinguível.

Poderá ser curvado a frio no próprio local da instalação.

Chapa compacta:

Chapa lisa compacta em polycarbonato, com película protetora em ambas as faces, tratamento em um dos lados contra ataques dos raios ultravioletas.

Dimensões: 1,22 x 3,05 m 1,22 x 5,00 m.

Espessura: 3 e 4 mm.

Acabamento: transparente, semelhante ao vidro liso.

Cores: cristal, bronze, fume, azul, verde.

Acessórios: perfis de alumínio, gaxetas EPDM.

Resistente a intempéries e a quebra, baixo peso. Material autoextinguível.

Poderá ser curvada a frio no próprio local da instalação.

Aplicação:

Para fechamentos de caixilhos, adaptando-se também a formas curvas.

Adapta-se bem em coberturas, clarabóias, e outros locais que necessitem de curvatura (podendo também ser utilizada em sua forma plana), e de iluminação constante, considerando a racionalização e redução do uso de energia. Recomenda-se não utilizar a chapa em áreas onde pessoas possam tocar o material, pois este tem pequena resistência à abrasão e risca com facilidade.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, os painéis deverão ser corretamente fixados, sem apresentar abaulamentos ou empenamentos.

Executar teste de estanqueidade onde haja emendas de placas ou fixações estanques.

C) VENEZIANA INDUSTRIAL PVC/FIBRA DE VIDRO

Descrição:

Venezianas industriais fixas construídas em aletas de PVC (cloreto de polivinila) rígido ou fibra de vidro, montantes verticais (guarnições laterais) em chapa de aço galvanizado ou pré-pintado, ou de alumínio semidura.

Aletas de PVC autoextinguíveis, não corrosíveis, resistentes às intempéries, ar marítimo e fungos.

Várias cores, deverá dar preferência para o natural translúcido por oferecer melhor transmissão de luz e maior facilidade de substituição nos casos de troca de manutenção.

Utilização de duas dimensões na profundidade ou "referências":

- Ref. 50 - Largura do módulo até 410 mm;

- Ref. 100 - Largura do módulo até 1.250 mm.

Fixação: através de grapas metálicas, projetadas de acordo com especificações do fabricante.

Aplicação:

Para vedação de áreas que requeiram iluminação e/ou ventilação permanente.

Fechamentos verticais, evitando locais que ponham em risco a integridade do material e do local (vandalismo).

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as venezianas deverão ser recebidas se aletas e montantes estiverem em perfeito alinhamento, sem folgas entre os módulos e com ajuste perfeito nos vãos onde deverão ser fixadas.

D) VIDRO FANTASIA COMUM

Descrição:

Vidros planos, translúcidos, com uma ou ambas as faces impressas, com acabamento brilhante ou texturizado.

Espessura 4 mm.

Padrões: canelado, pontilhado ou martelado.

Massa de assentamento tipo "de vidraceiro" (à base de óleo de linhaça e gesso).

Aplicação:

Vedação de portas e janelas, em locais que não estabeleçam a obrigatoriedade do uso de vidro de segurança e quando se deseja obter luminosidade sem comprometer privacidade.

Numa mesma obra, não deverão ser empregados padrões diferentes de fantasia.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a massa deverá se apresentar seca, sem deformação ou fissuras.

Caso a massa não tenha ganhado consistência 20 dias após a sua aplicação, ela deverá ser substituída.

E) VIDRO IMPRESSO ARAMADO

Descrição:

Vidro plano, translúcido, cor clara, ligeiramente esverdeada, com malha metálica quadrada de 1/2" (12,74 mm), soldada ponto a ponto, inserida no interior, cuja principal propriedade é não estilhaçar ao quebrar.

Espessura: 7 mm.

Peso médio: 17 kg/m².

Massa de assentamento tipo "de vidraceiro" (à base de óleo de linhaça e gesso).

Aplicação:

Vedação de portas e janelas em locais com requisitos de segurança, sendo também resistente em altas temperaturas.

Uso também em balaustradas, parapeitos, divisórias e coberturas.

A modulação para corte deverá seguir múltiplos de 25 cm, sempre que for possível.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a massa deverá apresentar-se seca, sem deformações ou fissuras.

Caso a massa não tenha ganhado consistência 20 dias após a sua aplicação, ela deverá ser substituída.

F) VIDRO LISO TRANSPARENTE

Descrição:

Vidro plano, liso, transparente. Fornecimento em placas isentas de bolhas, lentes, ondulações, ranhuras, empenos, defeitos de corte e outros.

Espessura 3 a 6 mm.

Massa de assentamento tipo "de vidraceiro" (à base de óleo de linhaça e gesso).

Aplicação:

Vedação de portas e janelas, em locais que não estabeleçam a obrigatoriedade do uso de vidro de segurança.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a massa deverá se apresentar seca, sem deformação ou fissuras.

Caso a massa não tenha ganhado consistência 20 dias após a sua aplicação, ela deverá ser substituída.

18- PINTURA



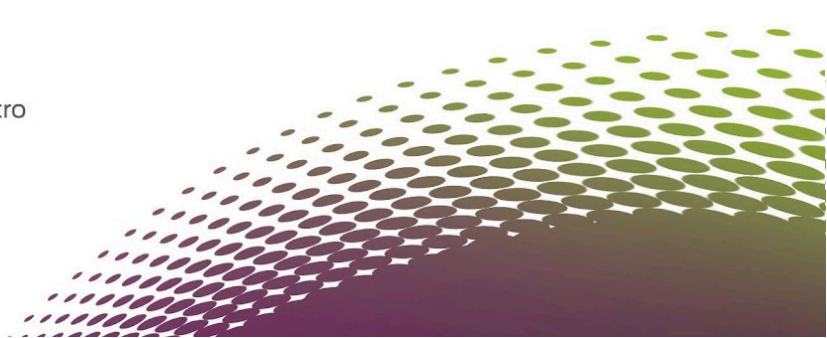
Avenida 26 de Março, 1057 - Jardim São Pedro/Centro
Barueri - SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



11 4199-1900



Descrição:

Acabamento final para dar proteção contra intempéries, umidade, sujeira e desgastes às paredes, conservação de elementos metálicos evitando a corrosão e conservação de elementos de madeira, evitando a absorção de água e de umidade, proporcionando também o embelezamento das superfícies.

Recomendações Gerais:

As tintas, vernizes e fundos especificados deverão ser do tipo "preparado e pronto para o uso", em embalagem original e intacta, recomendando-se apenas o emprego de solvente adequado; é proibida a adição de secantes, pigmentos, ou qualquer outro material estranho (a menos em caiação e pintura látex, quando especificamente indicado em projeto).

Antes do uso de qualquer tinta, o conteúdo deverá ser agitado muito bem para a homogeneização de seus componentes, operação que deverá ser repetida durante os trabalhos.

Em caso de uso de mais de 1 lata de tinta, deverá ser feita à mistura prévia de toda a quantidade, em recipiente maior, para uniformização de cor, viscosidade e facilidade de aplicação.

As superfícies de alvenaria a serem pintadas deverão estar secas (a menos se houver especificação em contrário, para pintura à base de cimento ou resina), limpas, retocadas e lixadas, sem partes soltas, mofo, ferrugem, óleo, graxa, poeira ou outra impureza, preparada para receber uma demão de fundo.

Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo às instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.

Nos rebocos já pintados, deverá proceder à limpeza com detergente ou solvente, lixamento das tintas brilhantes e remoção do pó; as pinturas em más condições deverão ser removidas e a superfície deverá receber tratamento de reboco novo.

As superfícies com mofo deverão ser tratadas com solução germicida, cloro ou água sanitária e lavadas.

As superfícies de madeira deverão receber os seguintes cuidados:

- A madeira deverá estar seca; os nós deverão ser selados com verniz apropriado e as imperfeições corrigidas com massa de ponsar, preparada para receber uma demão de fundo ou seladora.
- As superfícies deverão ser lixadas e niveladas;
- Nos forros de madeira, aplicar massa corrida à base de óleo para regularização da superfície, após o lixamento;
- Nas esquadrias de madeira, verificar a especificação do projeto quanto à necessidade de aplicação de massa corrida.

As superfícies já pintadas, em más condições, deverão ter toda a pintura antiga removida com banho de soda cáustica e/ou lixamento.

Em pinturas de caixilhos, limpar os rebites e outras peças de movimentação para evitar o travamento.

As superfícies de metal deverão ser preparadas com lixamento ou jato de areia e lavagem do pó com removedor, eliminando-se toda a ferrugem; os vestígios de óleo ou graxa deverão ser eliminados com solvente, aplicando-se a seguir 1 demão do primer antiferruginoso especificado.

Em todos os casos, deverão ser seguidas as recomendações dos fabricantes, desde o aparelhamento das superfícies.

Evitar os escorrimentos ou salpicos nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, aparelhos metálicos, etc.).

Os respingos nas superfícies que não puderem ser protegidas, deverão ser limpos imediatamente.

A) CAIAÇÃO

Descrição:

Cal para pintura (carbonato de cálcio).

Fixador para pintura (sal solúvel de cálcio sódio e magnésio em dissolução aquosa).

Diluyente: água potável.

Aplicação:

Uso externo para pintura de alvenarias e argamassas.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá se apresentar homogênea e suficientemente coberta.

B) MASSA CORRIDA/ACRÍLICA

Descrição:

Resina à base de dispersão aquosa de copolímeros estireno-acrílico.

Rendimento: 2 a 3 m²/litro/demão.

Diluyente: água potável.

Aplicação:

Exclusivamente em superfícies externas para nivelar e corrigir imperfeições rasas de reboco, concreto aparente, blocos de concreto, obtendo-se acabamento liso para pintura acrílica.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície deverá estar bem nivelada, lisa, sem ondulações, lixada e pronta para Recebimento do fundo adequado e posterior pintura.

C) MASSA CORRIDA/ÓLEO

Descrição:

Resina à base de óleo vegetal semi-secativo.
Rendimento: 3 m²/litro/demão.

Aplicação:

Em superfícies de madeira ou reboco em áreas internas, que receberão pintura com tinta óleo, para nivelar e corrigir imperfeições rasas.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície deverá estar bem nivelada, lisa, sem ondulações, lixada e pronta para Recebimento do fundo adequado e posterior pintura.

D) MASSA CORRIDA/PVA

Descrição:

Resina à base de dispersão aquosa de polímeros vinílico (PVA).
Rendimento: 3 m²/litros/demão.

Aplicação:

Somente em superfícies internas, para nivelar e corrigir imperfeições rasas de reboco, gesso, concreto aparente, obtendo-se um acabamento liso para pintura final à base de PVA.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície deverá estar bem nivelada, lisa, sem ondulações, lixada e pronta para Recebimento do fundo adequado e posterior pintura.

E) SILICONE

Descrição:

Composto à base de resina de silicone, aditivos especiais e solventes alifáticos.
Solvente: não será utilizado pois o silicone já vem pronto para uso.
Rendimento médio: 2 a 4 m²/litro/demão.
Acabamento incolor.

Aplicação:

Para repelir a água em superfícies internas e externas de tijolo à vista, concreto aparente, tijolo cerâmico e telha de barro.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura.

F) TINTA ACRÍLICA

Descrição:

Resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno isento de metais pesados.
Rendimento médio: 10 m²/litro/demão.
Diluyente: água potável.

Aplicação:

Exclusivamente em superfícies externas, em rebocos, blocos de concreto e concreto aparente.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura e sem pontos de descoloração.

A Fiscalização poderá, a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

G) TINTA ACRÍLICA PARA PISO

Descrição:

Resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno-acrílico isento de metais pesados.

Material resistente à abrasão, alcalinidade, maresia e intempéries.

Cores prontas.

Rendimento médio: 7 a 10 m²/litro/demão.

Diluyente: água potável.

Aplicação:

Pintura externa e interna de pisos de quadras poliesportivas, estacionamentos, calçadas, corredores, escadas, áreas de lazer ou convivência, demarcações de tráfego e sinalização horizontal. Em superfícies de concreto rústico, liso ou repintura.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.

A Fiscalização poderá, a seu critério solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

H) TINTA ALUMÍNIO

Descrição:

Tinta esmalte alumínio em acabamento metalizado, alta resistência às intempéries.

Rendimento: 8 a 12,5 litros/m²/demão.

Diluyente: aguarrás.

Tinta de fundo adequada à superfície a ser pintada de acordo com as fichas de referência.

Aplicação:

Uso geral em superfícies internas e externas de metais ferrosos, galvanizados, alumínio, madeira e alvenaria, especialmente nas superfícies sujeitas a altas temperaturas, até 200 graus centígrados.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloramento.

A Fiscalização poderá, a seu critério, solicitar a execução da 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

I) TINTA ESMALTE SINTÉTICO

Descrição:

Tinta à base de resinas alquídicas; acabamento acetinado ou brilhante; lavável.

Uso das cores prontas.

Rendimento: 11 a 14 m²/litros/demão

Diluyente: aguarrás.

Aplicação:

Uso geral para exteriores e interiores, em superfícies de ferro, madeira, alumínio e galvanizado.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.

A Fiscalização poderá, a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

J) TINTA GRAFITE

Descrição:

Tinta à base de resinas sintéticas de dupla ação (fundo e acabamento) resistente às intempéries e poder de inibição à corrosão. Cores tons do cinza-claro ao escuro, acabamento uniforme e aparência ligeiramente metalizada.

Rendimento: 8 a 11 m²/litros/demão.

Diluyente: aguarrás.

Tinta de fundo adequada à superfície a ser pintada de acordo com as fichas de referência.

Aplicação:

Para o revestimento (pintura) e proteção anticorrosiva de superfícies externas e internas de metais ferrosos.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.

A Fiscalização poderá, a seu critério, solicitar a execução da 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

K) TINTA LÁTEX PVA

Descrição:

Resina à base de dispersão aquosa de polímeros vinílico.

Rendimento médio: 11 m²/litros/demão.

Diluyente: água potável.

Aplicação:

Em superfícies internas, em rebocos, gesso e concreto aparente e protegido do intemperismo.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.

A Fiscalização poderá, a seu critério solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

L) TINTA A ÓLEO

Descrição:

Tinta à base de óleos tratados, polimerizados e modificados com resinas sintéticas especiais, acabamento liso, brilhante, lavável.

Uso das cores prontas.

Rendimento: 11 a 12,5 m²/litros/demão.

Diluyente: aguarrás.

Tinta de fundo adequada à superfície a ser pintada.

Aplicação:

Em superfícies externas e internas de madeira, metais e reboco.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloramento.

A Fiscalização poderá, a seu critério, solicitar a execução da 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

M) TINTA MINERAL IMPERMEÁVEL

Descrição:

Tinta mineral em pó à base de cimento, impermeável, de grande durabilidade e resistência ao desgaste, lavável.

Acabamento: liso ou texturizado, fosco, cor branca.

Rendimento médio: 150 a 250 g/m²/demão.

Diluyente: água potável.

Aplicação:

Em superfícies externas de alvenaria e concreto.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloramento.

A Fiscalização poderá, a seu critério, solicitar a execução de nova demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura.

N) VERNIZ ACRÍLICO

Descrição:

Verniz termoplástico, à base de resinas acrílicas puras.
Acabamento: incolor transparente brilhante ou fosco.
Rendimento médio base solvente: 4 a 12,5 m²/litro/demão.
Rendimento médio base água: 40 a 50 m²/litro/demão.
Diluyente: água potável ou solvente.

Aplicação:

Em áreas externas, em superfícies como concreto aparente e alvenaria de tijolos à vista.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície envernizada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura e sem manchas.

A Fiscalização poderá, a seu critério solicitar a execução de 3ª demão de verniz acrílico, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

O) VERNIZ SINTÉTICO

Descrição:

Verniz à base de resinas alquídicas ou uralquídicas, com filme elástico, com características de durabilidade e resistência à abrasão, álcalis, maresia e intempéries.

Acabamento: brilhante e liso.

Rendimento médio: 8 a 14 m²/litros/demão

Diluyente: aguarrás.

Aplicação:

Uso interno e externo, em superfícies de madeira.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem manchas.

A Fiscalização poderá, a seu critério solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

P) RESINA POLIURETÂNICA



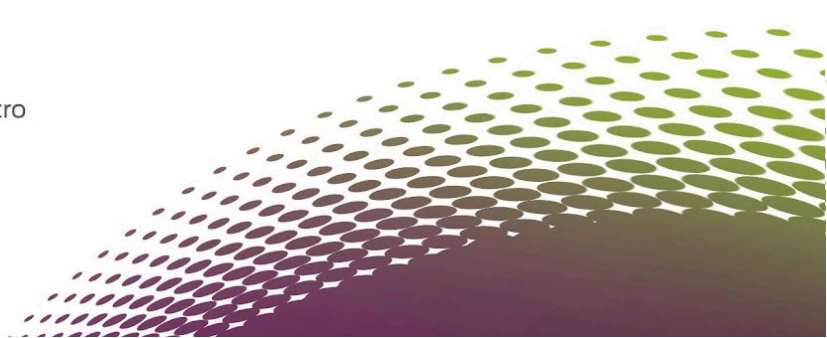
Avenida 26 de Março, 1057 - Jardim São Pedro/Centro
Barueri - SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



11 4199-1900



Descrição:

Verniz a base de poliuretano alifático, bicomponente, impermeável, de alta resistência à abrasão e a produtos químicos ácidos e básicos.

Acabamento: brilhante, película vítrea incolor e transparente, levemente rugosa e altamente aderente ao substrato.

Rendimento médio: 5 a 7 m²/litro/demão.

Aplicação:

Sobre piso de granilite polido.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície deverá apresentar aparência uniforme e brilhante.

A Fiscalização poderá, a seu critério, rejeitar o serviço de acordo com a intensidade do aparecimento de manchas esbranquiçadas que denotam presença de umidade no substrato.

Q) GALVANIZAÇÃO

Descrição:

Galvanização a Fogo:

- Tratamento anticorrosivo, através da aplicação de zinco fundido, formando uma camada protetora com espessura mínima de 60 microns. A empresa galvanizadora deverá seguir o seguinte processo:
- Desengraxamento por imersão em banhos alcalinos, para remoção de óleos, graxas, etc.
- Decapagem por imersão em banhos ácidos, para remoção de eventuais pontos de ferrugem.
- Fluxagem por imersão em banho de cloretos, para ativação superficial, melhorando a aderência do zinco fundido.
- Zincagem por imersão a quente em banho de zinco fundido, com temperatura de 430° C a 470° C, formando-se a camada de zinco ligada, metalurgicamente, à peça.

Galvanização a Frio:

- Tratamento anticorrosivo, através da aplicação, a pincel, de um produto composto de zinco.

Aplicação:

Superfícies de ferro em áreas externas, sujeitas a intempéries (tais como: gradis, portões, alambrados, postes, etc.).

Recebimento:

Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora. Verificar, visualmente, a aderência e a uniformidade da camada de galvanização, através da ausência de bolhas e irregularidades na espessura do revestimento, principalmente, nos cantos, bordas e fendas estreitas. Verificar o tratamento, com galvanização a frio, dos pontos de solda e cortes. Verificar o uso de rebites em aço inox ou parafusos em aço galvanizado.

R) FUNDOS PARA METAIS

Descrição:

Tinta de fundo anticorrosiva para proteção de superfícies dos metais ferrosos, alumínio e galvanizados, formulada com resinas.

Diluyente: aguarrás.

Rendimento médio p/ metais ferrosos: 7 a 12 m² por litro/demão.

Rendimento médio p/ metais galvanizados e alumínio: 12 a 19 m² por litro/demão.

Aplicação:

Em superfícies externas e internas de metais ferrosos, alumínio e galvanizados, antes da pintura definitiva.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura.

S) FUNDOS PARA MADEIRA

Descrição:

Produtos à base de nitrocelulose, resinas sintéticas e alquídicas utilizados para uniformizar a absorção das superfícies de madeira.

Fundos niveladores são indicados para superfícies internas e externas e as seladoras são indicadas apenas para superfícies internas.

Diluyente: aguarrás para fundos e thinner para seladoras.

Rendimento médio: 9 m² por litro.

Aplicação:

Em superfícies externas e internas de madeira, antes da pintura definitiva.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos e boa cobertura.

T) FUNDOS PARA ALVENARIA, REBOCO, CONCRETO E GESSO

Descrição:

Resina à base de dispersão aquosa utilizada para uniformizar a absorção e selar superfícies externas ou internas, como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

Diluyente: água.

Rendimento médio selador: 4,5 m² por litro.

Rendimento médio líquido selador: 9 a 11 m² por litro.

Rendimento médio fundo preparador: 8 a 13 m² por litro.

Aplicação:

Em superfícies externas e internas de alvenaria, gesso, concreto aparente, reboco (argamassas), antes da pintura definitiva.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos e boa cobertura.

19- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Considerações Preliminares:

Ficará a cargo da contratada a apresentação do Projeto de Instalações Elétricas, incluindo pára-raios, com apresentação da ART do engenheiro responsável.

Nenhuma instalação deverá ser iniciada na obra sem que antes o projeto definitivo tenha sido liberado pela Secretaria de Obras.

Entrada de Energia Provisória para obra:

Ficará a cargo da contratada a solicitação de ligação provisória para obra junto à concessionária de energia elétrica, a qual deverá ser desativada e removida no final da obra. A localização não poderá ser a mesma da definitiva.

Entrada de Energia Definitiva:

Ficará somente a cargo da contratante a solicitação do pedido de estudo para a ligação da entrada de energia definitiva, que deverá ser do tipo externa, abrigada em alvenaria, com poste de concreto duplo T, ou coluna de concreto moldada na obra desde que sejam apresentadas carta-coluna e respectiva ART do engenheiro ou arquiteto responsável.

Toda a construção da entrada deverá estar de acordo com a norma NTU-01, edição NOV/95 da concessionária de energia elétrica.

Alimentador Principal:

Para a alimentação do quadro de distribuição geral, deverão ser utilizados cabos com isolamento para 750 V; deverão ser alojados em tubulação de PVC ou concreto, devidamente envelopada com concreto magro, vala com profundidade mínima de 0,50 m.

Alimentadores Secundários:

Os circuitos alimentadores dos quadros de disjuntores deverão ser alojados em tubulação tipo mangueira de PVC lisa ponta vermelha, diâmetro conforme projeto, instalação subterrânea em vala com profundidade mínima de 0,50 m.

Quadro de Distribuição Geral (QDG) (quando houver):

Caixa tipo "S" de Paschoal Thomeu ou similar, pintura eletrostática, porta com fecho tipo Yale ou porta cadeado, contendo uma chave geral, barramento com neutro e terra, devidamente isolada com termo contrátil.

Quadros de Disjuntores:

De embutir, barramento bifásico com neutro e terra, pintura eletrostática, porta com fecho tipo Yale ou porta cadeado, circuitos identificados com plaquetas de acrílico ou devida proteção, gravadas com o número e o local de cada circuito.

Luminárias:

Junto aos mastros das bandeiras deverão ser instalados refletores em liga de alumínio fundido, tipo TPE-328 da Trópico ou similar, com lâmpada vapor de mercúrio de 250 W, reator externo AFP 230 V/60 Hz, instalado na caixa de passagem junto à base do projetor.

Os postes tipo curvo simples deverão ser de ferro galvanizado a fogo, altura 7,00 m, janela de inspeção a 0,30 m da base, base flangeada, luminárias em alumínio, tipo TP-225 da Trópico ou similar, lâmpada vapor de mercúrio 250 W reator AFP 220 V/60 Hz, tipo externo.

Tomadas e interruptores:

Da linha convencional (amarela fluorescente), da Pial ou similar; as tomadas 220 V deverão ser do tipo tripolar, cor preta, 25 A/250 V.

As tomadas de telefone deverão ser de embutir, padrão Telebrás; passar arame desde os pontos de telefone até o topo do poste da entrada de energia, passando pela caixa de passagem a ser instalada na alvenaria da entrada de energia.

Cada calha fluorescente deve possuir rabicho com cabo P&P 3 x 1,5 mm², plug adaptador tipo 51072 e tomada tipo 51082, ambas Pial ou similar.

Fios e cabos:

Utilizar cabos de 1ª linha, isolamento 750 V, na cor preta para fase, azul para neutro e verde para terra.

Eletrodutos:

Deverão ser empregadas somente mangueiras de PVC lisa, ponta vermelha, da Magestic ou similar, nas bitolas ¼", 1", 1 ½" e 2".

Caixa de derivações:

Para o teto, utilizar caixas de chapa de ferro estampada, esmaltada, da Paschoal Thomeu ou similar, nas dimensões 4"x 2", 4" x 4" e 3"x 3"; para as paredes poderão ser usadas caixas de PVC; todas as calhas fluorescentes deverão possuir caixa de derivação/conexão, podendo ser utilizada 4" x 2".

Pára-raios:

Deverá ser utilizado o sistema de gaiola de Faraday, com malha de cabos de cobre nu de 35 mm² e terminais aéreo de 5/8" x 600 mm; cada descida deverá ter junto ao solo, uma barra de tubo de PVC de 1 ½" e 03 (três) hastes de

aterramento cobreadas 5/8" x 2.400 mm dispostas em triângulo, distanciadas 3,00 m entre si. Uma das hastes deverá ter caixa de inspeção para medição do aterramento. Tratar o solo no local de cada haste com gel despolarizante.

Na caixa d'água elevada, instalar um captador tipo Franklin tamanho médio, cromado, mastro com eletroduto de ferro galvanizado, altura de 4,50 m, base com tripé; uma descida com cabo 35 mm² e 03 (três) hastes de aterramento.

Todas as conexões/emendas, deverão estar devidamente isoladas com fita isolante. Onde houver necessidade de emendas ou derivações dentro de caixas de passagem no piso, utilizar fita de alta fusão.

Acabamento/testes:

Testar todas as tomadas, efetuando medição do nível de tensão, verificando eventuais "fugas" (através de continuidade); aterrar os quadros de disjuntores, tomadas 220 V e todas as luminárias fluorescentes; não efetuar emendas dentro de tubulações.

Instalar caixas de passagem, onde necessário, em alvenaria, tampa de concreto com alça, acabamento com reboque impermeável e fundo com brita.

Qualquer alteração de projeto ou adaptação na obra, somente será permitida se autorizada por escrito pelo responsável do departamento de projetos da Prefeitura.

Obs: Todos os projetos deverão ser apresentados com o carimbo padrão da Prefeitura e o carimbo do responsável técnico pelo projeto.

20- INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

I - INSTALAÇÕES DE AF

Cavalete (Hidrômetro):

Padrão Sabesp, diâmetro 3/4", a localizar-se no abrigo de alvenaria da entrada de energia elétrica.

Tubulações/Conexões:

Deverão ser utilizados tubos e conexões de PVC rígido com ponta e bolsa, soldável da Tigre ou similar, nas bitolas 3/4", 1", 1 1/2", 2" e 2 1/2".

Utilizar nas derivações e emendas conexões adequadas; não utilizar bolsas em tubos recortados que não sejam originais de fábrica.

Nos pontos de utilização, deverão ser empregadas conexões do tipo junta soldada/rosqueada (rosca com bucha metálica reforçada).

Alimentador:

Instalação subterrânea em vala com profundidade mínima de 0,50 m, bitola de 1"; junto à caixa d'água instalar um registro de gaveta bruto antes da torneira de bóia.

Caixa d'água elevada/barrilete:

Deverá ser constituída de anéis de concreto, conforme capacidade indicada em planilha orçamentária.

Deverão ser instaladas duas bombas de recalque de 0,5 cv cada, 220 V/trifásica, onde uma será reserva da outra; a tubulação de recalque deverá possuir válvula de retenção.

O barrilete deverá ser executado com tubulação de aço galvanizado, instalação aparente interna a caixa d'água, fixação com braçadeiras e suportes de cantoneira adequados.

Os adaptadores tipo longo, guarnições e flanges, bem como, as tubulações imersas, serão de PVC; na base da caixa d'água, instalar uma torneira de jardim na tubulação de alimentação.

As saídas serão constituídas de duas tubulações de diâmetro 2 1/2", sendo uma para o sistema de incêndio e a outra para alimentação geral de todos aparelhos; a tubulação do extravasor e limpeza serão interligados em uma única descida, bitola 1", onde o despejo será efetuado na rede de água pluvial.

A tubulação de incêndio deve possuir válvula de retenção.

Metais:

Em sanitários e vestiários masculino/feminino, sanitários masculino/feminino dos funcionários e sanitários masculino/feminino da administração, na cozinha e cantina, instalar uma torneira de lavagem do tipo convencional rosqueada.

Deverão ter acabamento cromado todas as válvulas de tanque, lavatórios, mictórios e pias; engates flexíveis dos lavatórios tubos de ligação dos vasos sanitários, tampas dos ralos sifonados, registros internos com canopla, sifões e torneiras das pias, válvulas de descarga (do tipo Hidra) e braços dos chuveiros.

Os chuveiros tipo ducha com duas estações terão o fornecimento a cargo da contratada.

II - REDE DE ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS

Tubulações/Conexões:

Deverão ser utilizados tubos e conexões de PVC rígido, com ponta e bolsa com virola, soldável, da Tigre ou similar, nas bitolas 40, 50, 75, 100 e 150 mm. NÃO SERÃO PERMITIDAS junções sem a utilização de conexões adequadas.

As tubulações das redes externas de água pluvial e esgotos, de bitola 200 mm, serão de concreto armado.

Rede Externa:

O despejo da água pluvial será definido na obra; tubulação com declive mínimo de 0,5%; o despejo dos esgotos deverão ser efetuados em fossa séptica de diâmetro 2,00 m x 3,00 m ou em conexão com a rede de esgoto público através da SABESP. O declive mínimo para a rede de esgotos será de 2%.

Caixas de inspeção/gordura:

Deverão ser executados em alvenaria, acabamento com reboque impermeável, dimensões médias de 0,60 m x 0,60 m com profundidade variável de acordo com o declive da tubulação, tampa de concreto com alça, devidamente calafetada.

Na tubulação de saída das pias da cozinha e cantina, instalar caixas de gordura.

Caixas sifonadas:

Deverão ser de PVC, com grelha cromada redonda removível, de diâmetro 100 mm para os boxes de chuveiro e 150 mm para todos os banheiros, cantina, cozinha e sala de artes.

21- SERVIÇOS PRELIMINARES E COMPLEMENTARES

Descrição:

Serviços diversos visando à preparação e cuidados na obra, sendo os serviços preliminares os que promovem a infraestrutura e embasamento da construção, e os complementares os que vão garantir a entrega da obra em perfeito estado de utilização para os usuários, objetivando higiene e estética ideais.

Recomendações Gerais:

Para escavações:

A área de trabalho deverá ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados solidamente árvores, rochas, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços.

Muros, edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação deverão ser escorados.

Cuidados deverão ser tomados com a segurança dos trabalhadores, considerando a natureza do terreno e dos serviços a executar.

As escavações realizadas em vias públicas ou canteiros de obras deverão ter sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro.

Verificar a existência de cabos subterrâneos de energia elétrica, providenciando seu desligamento antes do início dos trabalhos, se necessário informando à concessionária.

Se a obra for implantada em local próximo a áreas definidas como "área de preservação permanente", não será permitida interferência nestas áreas, tais como: despejo de materiais, desvios de cursos d'água ou avanço dos serviços sobre estas áreas descaracterizando o local, ficando a Contratada sujeita às penalidades previstas na Legislação Ambiental.

Deverão ser previstos cuidados especiais quanto à drenagem e escoamento de águas pluviais.

Quando houver possibilidade de infiltração ou vazamento de gás, o local deverá ser devidamente ventilado e monitorado. O monitoramento deverá ser efetivado enquanto o trabalho estiver sendo realizado para, em caso de vazamento, ser acionado o sistema de alarme sonoro.

Para armazenagem e estocagem de materiais, ordem e limpeza em canteiro de obras:

O canteiro de obras deverá apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.

O entulho e quaisquer sobras de materiais deverão ser regularmente coletados e removidos.

Por ocasião de sua remoção, deverão ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.

Quando houver diferença de nível, a remoção de entulhos ou sobras de materiais deverá ser realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.

É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras.

É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.

Os materiais deverão ser armazenados e estocados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e de trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não obstruir portas ou saídas de emergência e não provocar empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento.

As pilhas de materiais, a granel ou embalados, deverão ter forma e altura que garantam a sua estabilidade e facilite o seu manuseio.

O armazenamento deverá ser feito de modo a permitir que os materiais sejam retirados obedecendo à sequência de utilização planejada, de forma a não prejudicar a estabilidade das pilhas.

Os materiais não poderão ser empilhados diretamente sobre piso instável, úmido ou desnivelado.

A cal virgem deverá ser armazenada em local seco e arejada.

Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos deverão ser armazenados em locais isolados, apropriados, sinalizados e de acesso permitido somente a pessoas devidamente autorizadas. Estas deverão ter conhecimento prévio do procedimento a ser adotado em caso de eventual acidente.

As madeiras retiradas de andaimes, tapumes, formas e escoramentos deverão ser empilhadas, depois de retirados ou rebatidos os pregos, arames e fitas de amarração.

Atender também à Legislação específica para construção de canteiro de obras de cada município ou código de obras.

Para fechamento de obra:

É obrigatória a colocação de tapumes ou barreiras sempre que se executarem atividades de construção, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços.

Os tapumes deverão ser construídos e fixados de forma resistente, e ter altura mínima de 2,20 m (dois metros e vinte centímetros) em relação ao nível do terreno.

Em construções com mais de 2 (dois) pavimentos a partir do nível do meio-fio, executada no alinhamento do logradouro, é obrigatória a construção de galerias sobre o passeio, com altura interna livre de no mínimo 3,00 m (três metros), atendendo, se for executada, as demais exigências da NR18.

Existindo risco de queda de materiais nas edificações vizinhas, estas deverão ser protegidas.

Em se tratando de prédio construído no alinhamento do terreno, a obra deverá ser protegida, em toda a sua extensão, com fechamento por meio de tela.

22- ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO

Descrição:

Camada niveladora, intermediária entre o revestimento de piso e as lajes ou lastros, composta de cimento e areia no traço 1:3, com espessura de 2,5 cm.

Aplicação:

Sobre lajes e lastros, para Recebimento de piso em áreas secas.

Para regularização de superfícies que receberão impermeabilização, com emulsões asfáltica ou acrílica, ou com mantas asfálticas pré-fabricadas.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a Fiscalização poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5 mm (somente em pontos localizados).

23- LASTRO DE BRITA

Descrição:

Camada de pedra britada; granulometria conforme projeto e espessura de 5 cm.

Aplicação:

Base para trabalhos de concretagem e assentamento de tubulações, alvenaria e pisos.

Utilizar sob lastro de concreto ou de concreto impermeabilizado para pisos de concreto liso, de granilite e cerâmico, em obras novas, para pavimentos térreos.

Recebimento:

Atendidas as condições de execução, a tolerância deverá ser de 10% em relação às declividades e, nos pisos, de 1 cm para desnivelamentos acima da cota prevista.

24- LASTRO DE CONCRETO

Descrição:

Camada de concreto simples, traço 1:4:8, cimento, areia e brita; espessura 5 cm.

Aplicação:

Base resistente para trabalhos de concretagem e assentamento de tubulações, alvenaria e pisos.

No caso de pisos, utilizar somente em locais em que não se tenha umidade ascendente.

Recebimento:

Atendidas as condições de execução, a tolerância deverá ser de 5% em relação às declividades e, nos pisos, de 5 mm para desnivelamentos acima da cota prevista.

25- LASTRO DE CONCRETO IMPERMEÁVEL

Descrição:

Camada de concreto simples, traço 1:4:8, cimento, areia e brita; com adição de 3% de hidrófugo sobre o peso do cimento ou conforme especificações do fabricante; espessura 5 cm.

Aplicação:

Base de proteção para pisos internos e externos em contato com o solo.

Nos locais que receberão piso cerâmico em áreas molhadas (cozinhas e sanitários), sobre lastro de brita.

Nos locais que receberão piso de granilite, sobre lastro de brita.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a Fiscalização poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5 mm (somente em pontos localizados).

26- LIMPEZA DA OBRA

Descrição:

Limpeza geral de pisos, paredes, vidros, equipamentos (bancadas, louças, metais, etc.) e áreas externas.

Aplicação:

Em toda a área construída.

Recebimento:

Atendidas as condições de execução, a obra deverá apresentar-se completamente limpa, pronta para utilização.

27- LIMPEZA E POLIMENTO DE PISOS DE MADEIRA

Descrição:

Limpeza, raspagem mecânica e manual, calafetação dos pisos.
Acabamento com aplicação de cera ou verniz à base de resina ureia-formol (Sinteko), conforme especificado no projeto.

Aplicação:

Em pisos de tábuas ou tacos de madeira.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície deverá se apresentar completamente lisa, brilhante, sem ondulações devido a excesso de lixamento localizado.

27- LIMPEZA DO TERRENO

Descrição:

Limpeza e raspagem do terreno, incluindo retirada de raízes e troncos.
Transplante de árvores, nos casos de remoção.
Manutenção periódica da limpeza, incluindo a remoção de detritos e entulhos da própria obra, até a entrega definitiva.
Aplicação:

Em todos os terrenos.

Recebimento:

Os serviços de limpeza poderão ser recebidos se, atendidas as condições de execução, a área se encontrar em condições de início de terraplanagem ou locação da obra.

29- TRATAMENTO DE CONCRETO/ESTUQUE E LIXAMENTO

Descrição:

Processo de tratamento de superfícies em concreto, através de lixamento e aplicação de uma pasta de estucamento à base de cimento modificada com polímero.
Pasta de estucamento: cimento Portland e cimento branco na proporção 2:1 (traço em volume) mais solução de adesivo acrílico e água na proporção 1:3.

Aplicação:

Em superfícies de concreto.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução.

30- VALAS

Descrição:

Escavação;
Escoramento;
Esgotamento de água;

Espalhamento;
Apiloamento do fundo;
Reaterro apiloado;

Aplicação:

Nos serviços de drenagem, infraestrutura e instalações subterrâneas.

Execução:

Recomendações gerais:

Para elaboração do projeto e execução das escavações a céu aberto, deverão ser observadas as condições exigidas na NBR 9061 - Segurança de Escavação a Céu Aberto.

Deverão ser escorados e protegidos os passeios dos logradouros, as eventuais instalações e serviços públicos, construções, muros e quaisquer estruturas vizinhas ou existentes no imóvel, que possam ser afetados pelos trabalhos.

Deverão considerar a natureza do terreno, dos serviços a executar, e a segurança dos trabalhadores.

Recomenda-se corte em seção retangular para terrenos firmes; nos casos de grandes profundidades e terrenos instáveis, deverão ser executadas paredes inclinadas ou escalonadas, com aprovação prévia da Fiscalização.

Executar o esgotamento de águas até o término dos trabalhos, através de drenos no fundo da vala na lateral, junto ao escoramento, para que a água seja captada em pontos adequados; os crivos das bombas deverão ser colocados em pequenos poços, internos a esses drenos, e recobertos com brita, a fim de evitar erosão; caso se note, na saída das bombas, saída excessiva de material granular, executar filtros de transição com areia ou geotêxteis nos pontos de captação.

As águas pluviais deverão ser desviadas para que não se encaminhem para valas já abertas.

A superfície de fundo deverá ser regular, plana e apiloada.

Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros) deverão ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.

Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude.

Quando existir cabo subterrâneo de energia elétrica nas proximidades das escavações, estas só poderão ser iniciadas quando o cabo estiver desligado.

Na impossibilidade de desligar o cabo, deverão ser tomadas medidas especiais junto à concessionária.

As escavações com mais de 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros) de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos

postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

As escavações realizadas em vias públicas ou canteiros de obras, e os acessos de trabalhadores, veículos e equipamentos a estas áreas deverão ter sinalização de advertência permanente, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro.

Procedimentos para escavação, apiloamento e reaterro:

Configuração e dimensionamento:

- A menos que as condições de estabilidade não o permitam, as escavações para valas de fundações deverão ser executadas com sobre largura de 20 cm para cada lado da peça a ser concretada, para valas até 1,50 m de profundidade, e sobrelargura de 30 cm para valas com profundidade maior que 1,50 m;
- As escavações para tubos de concreto deverão obedecer a seguinte tabela de largura de vala:

Diâmetro (cm)	30	40	50	60	80	100
Profundidade até 1,50 (m)	0,80	0,90	1,10	1,20	1,40	1,60
Profundidade abaixo de 1,50 (m)	0,90	1,10	1,20	1,30	1,50	1,70

O terreno deverá ser escavado do nível mais baixo do perfil para o mais alto, impedindo o acúmulo de água prejudicial aos trabalhos.

A terra escavada deverá ser amontoada a uma distância mínima de 50 cm da borda, ou superior à metade da profundidade e quando necessário, sobre pranchas de madeira, de preferência de um só lado, liberando o outro para acessos e armazenamento de materiais; cuidados deverão ser tomados para impedir o carregamento desta terra por águas de chuva para galerias de águas pluviais.

Verificar o efeito da sobrecarga de terra estocada próxima à escavação sobre a estabilidade do corte.

As valas para fundação direta deverão obedecer a seguinte execução:

- Deverão ser molhadas e perfuradas com uma barra de ferro, visando à localização de possíveis elementos estranhos não aflorados, acusados por percolação das águas (troncos ocos de árvores, formigueiro, etc.);
- Obter perfeita horizontalidade;
- Atingir camadas de acordo com a taxa de trabalho do terreno, conforme o projeto estrutural; nos casos de dúvida, ou heterogeneidade do solo, não prevista nos perfis de sondagem, as cotas de assentamento

das fundações diretas deverão ser liberadas por profissional especializado.

As valas para tubulações deverão obedecer a seguinte execução:

- Executar leito regular, isento de fragmentos, apiloado; quando necessário, estas condições deverão ser mantidas com uma camada de 15 cm de terra homogênea ou brita sobre o fundo natural;
- Em terrenos instáveis, executar lastro de brita, especialmente nas instalações de esgoto; a declividade deverá estar de acordo com o projeto de instalação.

Nos reaterros finais, utilizar preferência à terra da própria escavação, umedecida, cuidando para não conter pedras de dimensões superiores a 5 cm; a compactação deverá ser manual ou mecânica, de modo a atingir densidade e compactação homogêneas, aproximadas às do terreno natural adjacente.

As tubulações deverão ser recobertas com camadas de 10 cm de terra homogênea umedecida, isenta de pedras, ou com areia saturada de água (reaterro hidráulico); executar apiloamento manual junto às peças executadas, cuidando para não danificá-las (especialmente tubos e impermeabilizações).

Nos casos de tubulação a ser testada, deverá ser feito um aterro parcial inicial, com recobrimento apenas das partes centrais dos tubos, garantindo a estabilidade da tubulação durante os testes.

Nos casos de muros de arrimo, é permitido reaterro mecanizado, somente fora da cunha delimitada pelo arrimo e por uma linha formando ângulo de 60° com a vertical, passando pelo pé do muro; o espaço correspondente à cunha descrita deverá ser reaterrado com apiloamento manual, em camadas de aproximadamente 10 cm.

Dentro do estipulado no cronograma, deverá ser dado o maior tempo possível para execução de pisos sobre áreas reaterradas.

No caso de reaterro de arrimos, verificar se foram projetados drenos ou se há conveniência de sua execução.

Escoramento:

O escoramento de tipo descontínuo deverá ser utilizado nos terrenos instáveis e nos casos de valas com paredes verticais e profundidade superior a 1,50 m: o solo lateral à cava deverá ser contido por tábuas de pinho de 2,5 x 30 cm, espaçadas de 0,16 m, travadas horizontalmente por longarinas (de cedrinho ou similar) de 6 x 16 cm, em toda a sua extensão, e estroncas de eucalipto, DN = 15 cm, espaçadas de 1,35 m, a menos das extremidades das longarinas, de onde as estroncas estarão a 40 cm.

O escoramento de tipo contínuo deverá ser utilizado nos terrenos muito instáveis, que não suportem nenhum tipo de inclinação e estejam sujeitos a desmoronamentos frequentes, estes tipos de escoramento deverá ser

executado por tábuas de pinho 2,5 x 30 cm fixadas à lateral da cava, justapostas, sem deixar espaçamentos e travadas conforme descrito em escoramento contínuo.

Recebimento:

Atendidas as especificações de execução, a vala deverá ter condições de segurança para desenvolvimento dos trabalhos.

A tolerância para as declividades deverá ser em função da folga em relação às condições de contorno, porém os desvios nunca poderão ser superiores a 10% em relação ao especificado.

Verificar antes da execução de pisos ou no Recebimento da obra, o comportamento da área reaterrada, ordenando, se for o caso, a recompactação.

31- ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO IMPERMEÁVEL

Descrição:

Camadas niveladoras, intermediárias entre o revestimento de piso e as lajes ou lastros, composta de cimento e areia no traço 1:3, com adição de 3% de hidrófugo sobre o peso do cimento e espessura de 2,5 cm.

Aplicação:

Sobre lajes ou sobre lastros de concreto impermeável, para Recebimento de piso em áreas molhadas.

Para regularização de superfícies que receberão impermeabilização conforme especificado.

Recebimento:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a Fiscalização poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5 mm (somente em pontos localizados).

32- REDE DE GÁS

Descrição:

Instalações internas de gás natural (GN) ou gás liquefeito de petróleo (GLP) desde a alimentação (regulador de primeiro estágio-GLP ou medidor de vazão-GN/abrigo) até os pontos de utilização.

Recomendações Gerais:

Para Gás Natural (GN) - COMGÁS OU OUTRA CONCESSIONÁRIA:

No caso do fornecedor de GN ser a Comgás, esta tem o GN a uma pressão variável na rede de distribuição de rua, sendo que a própria concessionária instala um regulador de estágio único na entrada do abrigo e estabiliza a pressão em 220 mmca, (2,2 KPa) no ponto de consumo.

O medidor de consumo de GN deverá ser instalado depois do regulador e da válvula de bloqueio manual tipo esfera instalados, dentro do abrigo.

O medidor de GN deverá ser instalado dentro de um abrigo construído conforme AG-07 e o medidor deverá ser posicionado a uma altura mínima de 50 cm e máxima de 170 cm em relação ao piso.

Toda a rede de GN a partir do medidor/abrigo é secundária (de baixa pressão), e deverá ser instalado um regulador de segundo estágio para reduzir e estabilizar a pressão a 2,0 KPa, compatibilizando assim a pressão necessária de GN para o fogão.

Em caso de superposição, a tubulação de GN deverá ficar acima das outras tubulações.

Antes de cada ponto de consumo deverá ter uma válvula de bloqueio manual tipo esfera.

A Comgás ou concessionária local é a responsável pela instalação e fornecimento da válvula de bloqueio, do regulador de pressão de estágio único e do medidor. A Contratada é responsável pela construção do abrigo e por toda a instalação a partir do medidor até o ponto de consumo.

Para GLP:

A rede deverá ser dotada de dois (02) reguladores de pressão, sendo um de primeiro estágio e outro de segundo estágio, dividindo a rede em primária (alta pressão) e secundária (baixa pressão). A rede primária é o conjunto de tubos, conexões e equipamentos compreendidos entre o regulador de primeiro estágio (inclusive o regulador/abrigo) e o regulador de segundo estágio (exclusive). A rede secundária é a rede compreendida entre o regulador de segundo estágio (inclusive) e o ponto de consumo.

Na rede primária (alta pressão) deverá ser instalado um dispositivo de segurança OPSO, que é uma válvula de bloqueio automático para fechamento rápido por sobrepressão com rearme manual, que atuará fechando o fluxo no caso de problemas com o regulador de primeiro estágio.

Esta válvula deverá estar instalada em local ventilado, visível e de fácil acesso e manutenção e próximo do regulador de primeiro estágio. O regulador de primeiro estágio será instalado dentro do abrigo, deverá ser do tipo auto operado e tem a função de reduzir a pressão do alimentador a 150 KPa.

Na rede secundária (baixa pressão) será instalado o regulador de segundo estágio, e este deverá reduzir a pressão da rede a 2,8 KPa, compatibilizando assim a pressão, com o equipamento a ser instalado (fogão industrial).

Em caso de superposição, a tubulação de GLP deverá ficar abaixo das outras tubulações.

Antes de cada ponto de consumo deverá ser instalada uma válvula de bloqueio manual tipo esfera, antes do regulador de segundo estágio.

Para ambos os casos (GN e GLP):

Toda a rede aparente deverá ser executada em tubo de aço galvanizado sem costura, classe pesada, atendendo as especificações da NBR 5590 e NBR 5580.

As soldas deverão ser executadas por profissional habilitado e qualificado, utilizar solda elétrica com eletrodo revestido classe AWS E-60XX e E70SS compatível com o material base do tubo.

Utilizar acoplamentos roscados somente quando estiverem aparente e soldados quando estiverem embutidos ou enterrados. Na vedação dos acoplamentos roscados deverá ser aplicado vedante à base de teflon.

As redes deverão ser dimensionadas de acordo com as quantidades de pontos de consumo, tipo de consumo, distâncias, conexões e cotas, sempre conforme as normas da ABNT vigentes.

Antes da operação, com a rede ainda visível deverá ser executado o teste de obstrução, onde se aplica ar ou gás inerte e libera-se o fluxo nos diversos pontos a fim de verificar a vazão livre e desimpedida do mesmo.

Antes da operação e com a rede ainda visível e antes da instalação de reguladores de pressão, das válvulas de bloqueio e alívio, deverá ser executado o teste de estanqueidade utilizando-se ar comprimido ou gás inerte. O teste de estanqueidade consiste em aplicar à rede pressões de no mínimo quatro vezes a pressão de trabalho (Rede primária: 4 x 150 KPa para GLP - Rede secundária: 4 x 2,8 KPa). As redes deverão ficar submetidas à pressão de ensaio por um tempo não inferior a 60 minutos, sem apresentar vazamento (queda de pressão). Deverá ser utilizado um manômetro com fundo de escala de até 1,5 vezes a pressão do ensaio, com sensibilidade de 2,0 KPa e diâmetro de 100 mm. Iniciada a aplicação de gás (GLP ou GN) na tubulação, deve-se drenar e expurgar todo o ar ou gás inerte contido na mesma.

Os testes deverão ser executados por profissional habilitado, deverão ser registrados no livro de obra e emitido um laudo técnico de conformidade das instalações, apresentado juntamente com ART para os serviços.

Quando for inevitável o cruzamento da rede de gás com condutores elétricos, deverá colocar entre eles um material isolante elétrico.

Toda tubulação aparente deverá ser pintada na cor amarela conforme padrão 5Y8/12 do sistema Munsell.

As válvulas e os reguladores de pressão deverão ser instalados de modo a permanecerem protegidos contra danos físicos e a permitir fácil acesso, conservação e substituição a qualquer tempo.

Em locais que possam ocorrer choques ou esforços mecânicos, as tubulações deverão ser protegidas contra danos físicos. A rede não deverá ser fixada em estruturas que possam movimentar como as estruturas das edificações e quando for necessário atravessá-las, deverá ser utilizado um tubo luva.

As tubulações aparentes deverão ter:

- Um afastamento de 0,30 m de condutores de eletricidade se for protegidos por conduíte e 0,50 m nos outros casos;
- Um afastamento de no mínimo 2,0 m de para-raios e seus respectivos pontos de aterramento, ou conforme NBR 5419.

As tubulações da rede não deverão passar no interior de:

- Dutos de lixo, ar-condicionado e águas pluviais;
- Reservatórios de água;
- Poços de elevadores;
- Compartimentos de equipamentos elétricos;
- Qualquer tipo de forro falso ou compartimento não ventilado, exceto quando da utilização de tubo luva;
- Locais de captação de ar para sistemas de ventilação;
- Todo e qualquer lugar local que propicie o acúmulo de gás vazado;
- Compartimentos destinados a dormitórios;
- Poços de ventilação capazes de confinar gás proveniente de eventual vazamento;
- Qualquer vazio ou parede contígua a qualquer vão formado pela estrutura ou alvenaria ou por estas e o solo, sem a devida ventilação.

Toda a rede deverá ter caimento de 1% em direção ao abrigo.

No caso da tubulação ser enterrado, o trecho deverá ser assentado em um fundo de vala plano com profundidade mínima de modo a evitar transmissão de esforços da superfície, e reaterrada de modo a não prejudicar o revestimento da tubulação. Deverá ser executada uma fieira de tijolo maciço acima da geratriz superior do tubo assentado para identificar a presença de tubo de gás.

A tubulação a ser enterrada deverá ser tratada.

As recomendações contidas nesta ficha técnica não eximem a responsabilidade do cumprimento ao disposto nas normas vigentes.

Recebimento:

Toda a rede deverá estar confeccionada e instalada conforme as normas vigentes na ABNT, proporcionar a condução de gás até o ponto de consumo, estar com a pressão necessária para fogões (GLP - 2,8 KPa e GN 2,0 KPa) no ponto de consumo, permitindo o acendimento de todas as bocas e o forno simultaneamente sem que a pressão diminua.

A rede deverá estar com acabamento de pintura conforme o especificado, com suportes de fixação corretamente dimensionados e instalados, em todo seu trajeto.

33- TERRAPLENAGEM

Escavação em geral:

A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno até as linhas e cotas especificadas no projeto.

A escavação poderá ser manual ou mecânica, em função das particularidades existentes a critério da EMPRESA CONTRATADA.

Escavação em Solo:

Classifica-se como escavação em solo aquela passível de execução manual ou mecânica, executada em qualquer terreno, exceto rocha ou solo mole.

A EMPRESA CONTRATADA procederá ao desmatamento, destocamento e limpeza para remoção de obstruções naturais, tais como árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos e matações, porventura existentes nas áreas destinadas à implantação da obra e nas de empréstimos.

Terminadas as operações de desmatamento e de destocamento a EMPRESA CONTRATADA procederá à raspagem da superfície do terreno.

A remoção ou derrubada de árvores será feita mediante anuências dos órgãos competentes.

Escavação em Rocha:

Classifica-se como escavação em rocha aquela passível de execução com o emprego de explosivos ou desmonte a frio por processos pneumáticos, químicos ou mecânicos.

Se no decorrer da escavação for atingido terreno rochoso, este será desmontado, conforme os processos abaixo descritos, quando se apresentar de forma maciça e contínua ou simplesmente retirada quando constituído por matações até 0,5 m³.

Desmonte a fogo:

O desmonte a fogo será executado em bancadas ou por altura total, com perfurações verticais ou inclinadas, de conformidade com a natureza da rocha e com todas as precauções de segurança. Os planos de fogo deverão ser obrigatoriamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Em cada plano de fogo a EMPRESA CONTRATADA indicará as profundidades, espaçamentos e disposições dos furos para o desmonte, assim como as cargas e tipos de explosivos, ligações elétricas das espoletas com cálculo da resistência total do circuito e método de detonação, especificando as características da fonte de energia ou ligações de cordel com retardadores especificando método de ligação.

Antes ou durante as escavações, poderá a FISCALIZAÇÃO requerer a EMPRESA CONTRATADA testes com explosivos, visando verificar planos de fogo. Tais testes deverão ser realizados dentro dos limites estabelecidos para a escavação. Medições sísmicas poderão ser realizadas pela FISCALIZAÇÃO, devendo a EMPRESA CONTRATADA colaborar para a execução das mesmas. Os resultados obtidos serão analisados pela FISCALIZAÇÃO que em função deles poderá requerer a EMPRESA CONTRATADA a alteração dos planos de fogo propostos.

A aprovação pela FISCALIZAÇÃO de um plano de fogo não exime a EMPRESA CONTRATADA de qualquer uma de suas responsabilidades.

Sempre que de acordo com a indicação do desenho ou por determinação da FISCALIZAÇÃO, for necessário preservar a estabilidade e resistência inerentes aos parâmetros de taludes escavados em rocha, estes deverão ser conformados utilizando-se:

Pré-fissuramento (detonação controlada do perímetro realizada antes da escavação), fogo cuidadoso - "cuchion blantin" (escavação controlada a fogo de perímetro realizado simultaneamente com a escavação) ou perfuração em linha.

O diâmetro dos furos e a técnica de detonação a ser utilizada ficarão subordinados a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O escoramento, no decorrer dos trabalhos de desmonte a fogo, deverá ser permanentemente inspecionado pela EMPRESA CONTRATADA e reparado logo após a ocorrência de qualquer dano.

A autorização do órgão competente para transporte e uso dos explosivos deverá ser encaminhada a FISCALIZAÇÃO antes do início das detonações.

Desmonte a Frio:

Quando, pela proximidade de prédios e seus complementos, logradouros, serviços de utilidades públicas ou circunstâncias outras, a critério da FISCALIZAÇÃO, for inconveniente ou desaconselhável o emprego de explosivos para o desmonte a fogo, será feito o desmonte a frio empregando-se o processo mecânico ou o processo químico.

Escavação em Solo Mole:

Esta escavação compreende a remoção dos materiais de solo orgânico e dos materiais com presença de água, podendo ser executado normalmente ou mecanicamente.

Exploração de Jazidas:

No caso de haver necessidade de exploração de jazidas de solo para aterro, ou de jazidas de rocha para enrocamentos, deverão ser observadas as prescrições que se seguem:

Escavação de Jazidas de Solo:

A exploração de áreas de empréstimo deverá ser precedida de projeto completo incluindo estradas de serviço e frentes de escavação.

Os taludes das frentes de escavação deverão ter inclinação adequada para manterem-se estáveis, bem como, as alturas das bancadas deverão obedecer a limite seguro.

Toda a superfície de escavação deverá ser a mais regular possível e ser provida de inclinações suficientes para se assegurar o escoamento de águas pluviais ou surgentes.

O plano de exploração deverá ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Escavação de Jazidas de Rocha:

Para a obtenção de material rochoso a EMPRESA CONTRATADA, a seu critério, poderá utilizar materiais de pedreiras comerciais.

Caso a EMPRESA CONTRATADA venha a adquirir ou explorar jazidas em operação própria, deverá seguir estritamente as normas e regulamentações do Ministério do Exército e demais requisitos de escavação a fogo, ficando sob sua inteira responsabilidade as necessárias providências administrativas cabíveis. A EMPRESA CONTRATADA ainda arcará com a responsabilidade civil por danos causados a terceiros em decorrência dessa exploração.

O projeto de exploração incluindo investigações e prospecções geotecnológicas, planos de fogo, sistema de estocagem e transporte dos materiais também estará sob o encargo da EMPRESA CONTRATADA.

Recomposição das áreas exploradas para empréstimo:

Após terminado o trabalho e a menos que ordenado de outra forma pela FISCALIZAÇÃO, todas as áreas de trabalho e as áreas de empréstimo usadas pela EMPRESA CONTRATADA, deverão ser aplainadas e regularizadas de maneira a seguir a aparência natural da paisagem de acordo com o disposto

em projeto ou recomendado pela Prefeitura Municipal de Barueri. As áreas onde haja ocorrido destruição, mutilação danos ou desfigurações como resultados das operações da EMPRESA CONTRATADA, deverão ser reintegrada a paisagem local, sendo reparadas, replantadas e semeadas ou por qualquer outra forma corrigidas.

Deverão ser executados os serviços finais e permanentes de tratamento superficial com plantio de vegetação rasteira e outros de porte e espécie variados, seguindo a tipificação local a serem fornecidos pela EMPRESA CONTRATADA.

Deverão também ser seguidas curvas de nível para o plantio da vegetação de porte e para valetamento de controle de erosão.

Os materiais excedentes provenientes das escavações deverão ser removidos imediatamente das vias públicas, ficando sob a responsabilidade da EMPRESA CONTRATADA qualquer acidente que vier a ocorrer em virtude da presença destes materiais.

Excesso de Escavação:

Qualquer excesso de escavação por desmoronamento de material, ruptura hidráulica de fundo de cava, por negligência da EMPRESA CONTRATADA, deficiência de exploração ou ficha inadequada será de responsabilidade da EMPRESA CONTRATADA.

Reaterro e Aterros:

O material do aterro deverá ser isento de pedras e corpos estranhos e poderá ser proveniente da própria escavação ou importado, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A compactação mecânica a 95% do Proctor Normal (Método Brasileiro MB-33) deverá ser executada com equipamentos apropriados, devendo sua execução ser autorizada pela FISCALIZAÇÃO, que providenciará ensaios para determinação do grau de compactação e desvio de umidade.

Caso o resultado dos ensaios venha a apresentar valores inferiores aos especificados, os serviços deverão ser feitos sem ônus para a Prefeitura Municipal de Barueri, devendo, da mesma forma, serem refeitos os serviços de reposição de pavimentação, seja de paralelepípedos ou asfalto, tantas vezes forem necessários, caso ocorram arriamentos.

Controle e Ensaios:

Os controles e ensaios de compactação serão feitos baseando-se nos critérios estabelecidos pelo método MB-33 da ABNT e conforme determinações da FISCALIZAÇÃO.



Métodos expedidos poderão ser usados para o controle de umidade no campo, permitindo o avanço da obra.

A aceitação desses métodos ficará na dependência da confirmação por laboratório sendo o serviço recusado no caso em que se verifiquem discrepâncias maiores do que 2%.

Entre os métodos expedidos a serem usados, indicam-se: frigideiras, álcool e "speedy".

34- CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA

A escolha do equipamento para carregamento, transporte e descarga dos materiais escavados, em bota-fora ou em outra área indicada pela FISCALIZAÇÃO, ficará a critério da EMPRESA CONTRATADA.

Durante a execução dos serviços poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a remoção e/ou substituição de qualquer equipamento que não corresponda aos valores de produção indicado no Plano de Escavação, ou seja, por qualquer motivo, insatisfatório.

Os materiais obtidos das escavações serão empregados sempre mediante a autorização da FISCALIZAÇÃO para os seguintes fins, conforme sua classificação:

-Solo vegetal superficial deverá ser removido para depósito previamente aprovado para uso futuro no plantio de grama nas proteções de taludes em solo e na recuperação paisagística.

-Os demais tipos de solo poderão constituir-se no material para execução do aterro, quer submerso quer compactado, devendo ter características uniformes e serão reaproveitados apenas os facilmente compactáveis. Consideram-se impróprios para o preenchimento de valas todos os materiais instáveis (solos micáceos, orgânicos ou expansivos).

-Rocha oriunda da escavação a fogo poderá ser empregada na execução da proteção com empedrados (enrocamento e gabiões) função exclusiva da qualidade do material e de seu custo. Caso se observe o seu não aproveitamento, deverá ser lançado em bota-fora a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

Na medida do possível será sempre programado o uso do material resultante das escavações, imediatamente após sua remoção. Caso não seja isso possível, deverá a EMPRESA CONTRATADA preparar um local para estocá-lo, conforme indicações da FISCALIZAÇÃO.

As pilhas de estoque deverão ser localizadas de maneira que necessitem um mínimo de transporte para os lugares onde os materiais serão aproveitados, sem interferir porém com o andamento da obra. O equipamento de transporte, os caminhões e as distâncias deverão ser estudados pela EMPRESA CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A acumulação nos estoques será feita por métodos que evitem a segregação de materiais ou sua contaminação a critério da FISCALIZAÇÃO.

35- GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Observações gerais:

A obra será executada de acordo com os projetos. Onde estas especificações forem omissas, serão observadas as regras da boa técnica de construir.

36- INSTALAÇÃO DE CANTEIRO

Consistindo na casa de guarda, depósito de materiais e demais instalações necessárias para a execução das obras, seu preço será incluído na composição dos preços dos demais itens.

37- ARRANCAMENTO DE CALÇAMENTO

Inclusive a sua base, compreendendo demolição, remoção e empilhamento.

38- ESCAVAÇÃO DA VALA

Para a construção da canalização, de acordo com as cotas do projeto, sem distinção da qualidade do terreno, com exceção de rocha sã. A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual que assegure além da regularidade do fundo da vala, compatível com o perfil projetado, a manutenção da espessura prevista para o lastro.

Está incluído todo e qualquer serviço necessário para retirada ou desvio de águas do local da construção, seja por esgotamento mediante bombas, calhas, tubulações, etc., bem como, a remoção do material escavado e depositado até 30 m do eixo da canalização.

A execução de corta-rios e ensecadeiras somente serão permitidas depois de aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

O rebaixamento de lençol freático será objeto de estudo.

O andamento dos trabalhos deverá ser tal que não permanecerá material escavado ao lado da vala, a não ser aquele que esteja sendo manipulado, devendo para isso, ser removido o material de parte inicial da canalização, como sobra a ser obtida no decorrer da execução.

O material das escavações posteriores deverá ser encaminhado para reaterros, com exceção dos excessos que forem verificados, o que deverão ser removidos para fora, tudo a juízo da FISCALIZAÇÃO, e em face do material encontrado.

39- REMOÇÃO DE TERRA EXCEDENTE

Toda a terra excedente deverá ser removida para fora do canteiro de serviço, de maneira que ao final da obra o local se apresente limpo.

Quando houver terra imprópria, a juízo da FISCALIZAÇÃO, deverá a mesma ser removida, imediatamente.

40- ESCORAMENTO DA VALA

Será feito de forma e com o material que o Contratante escolher como mais eficiente e econômico.

Não obstante, fica estabelecido que o escoramento será justificado em sua suficiência pelo Contratante, que é responsável pela sua estabilidade e por danos que possam ocorrer às vias públicas percorridas, as canalizações subterrâneas de serviços públicos ou aos próximos, salvo casos especiais de força maior, de danos ou acidentes que claramente não possam ser atribuídos a defeitos de escoramento, tanto pelo sistema como pelo estado de conservação que apresente. O escoramento, de qualquer tipo, deverá ser contínuo, embora sem o caráter de estanque, a infiltração de água.

41- CONCRETO ARMADO

Será feito obedecendo as Normas Brasileiras de acordo com as seções projetadas.

Concreto:

Na execução de concreto armado serão obedecidas as Normas Brasileiras, fazendo-se dosagem racional. A determinação dos traços será feita considerando um acréscimo de 20% sobre a resistência mínima indicada para o projeto, atendendo-se a um consumo mínimo de 320 kg de cimento por metro cúbico de concreto e relação água/cimento máximo de 0,50.

Aço CA-24 e CA 50-A ou CA 50-3 ou especial:

O aço para o concreto armado deverá satisfazer as Especificações Brasileiras sobre o assunto.

Formas:

As formas serão revestidas de chapas galvanizadas nº 24 ou material equivalente a juízo da FISCALIZAÇÃO ou então metálicas, tipo Prefeitura e as externas do tipo comum. Para obras especiais as formas serão do tipo comum.

OBSERVAÇÕES: Mediante comprovação, poderão ser retiradas às formas desde que o concreto atinja a resistência à compressão 80 kg/cm², e somente poderá ser efetuado o aterro desde que o concreto atinja a resistência de 180 kg/cm². A concretagem de qualquer parte da estrutura só poderá ser feita na presença do engenheiro fiscal, devendo o Contratante comunicar com antecedência a data da sua execução.

ARGAMASSA

Cimento e areia para assentamento dos tubos, bem como, para alvenaria de tijolos e revestimento interno, será a seguinte:

Cimento400 kg/m³;
Areia1,03/m³/m³.

42- FORNECIMENTO DE TUBOS DE CONCRETO

Os tubos serão fornecidos pelo Contratante, devendo os mesmos satisfazer as condições constantes da E.B. 103, bem como, as especificações especiais para tubos de concreto armado.

Especificações especiais poderão ser estabelecidas sempre que as condições dos projetos exigirem.

43- ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE TUBOS

O assentamento de tubos deverá obedecer rigorosamente os "greides" do projeto e de acordo com as dimensões indicadas.

O rejuntamento deverá ser feito com a argamassa especificada no item "Juntas". As partes internas, serão tomadas cuidadosamente, analisando-se a argamassa do modo a se evitar, o máximo possível, rugosidade que altera o regime de escoamento da água. Na parte externa, além de tomadas as juntas, serão as luvas completas com um colar de seção triangular equilátero da mesma argamassa. Não serão assentados tubos trincados ou danificados durante a descida na vala, ou que apresentem qualquer defeito construtivo aparente.

44- ALVENARIA DE TIJOLOS COMUNS

Assentes com argamassa especificada no item, os poços de inspeção, chaminés, caixas de ligação e outros maciços eventuais.

45- POÇOS DE VISITA, CAIXA DE LIGAÇÃO E BOCA-DE-LOBO

Os poços de visita e caixas de ligação serão construídos nas posições e dimensões indicadas no projeto.

O contratante fornecerá as formas para as lajes, as quais serão retiradas após 28 dias de idade do concreto, que terá a dosagem devidamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

As paredes serão alvenaria de tijolos assentes com argamassa especificada no item e revestidas inteiramente com a mesma argamassa na espessura de 2 cm.

46- CHAMINÉS

Serão circulares de 0,70 metros de diâmetro interno, em alvenaria de tijolos, com espessura de um tijolo, assentes com argamassa especificada no item e dotadas de estribos. Serão revestidas internamente com a mesma argamassa na espessura mínima de 2 cm.

47- CONEXÕES

Consistindo no fornecimento, assentamento, rejuntamento de tubos inclusive a escavação da vala, remoção de terra excedente, escoramento e reenchimento da vala.

48- ESTAQUEAMENTO

Para fundação da galeria - Estacas de eucalipto de diâmetro 0,20 a 0,30 metros, cravadas no fundo da vala.

49- RECONSTRUÇÃO OU REPOSIÇÃO DO CALÇAMENTO

Do mesmo tipo existente, obedecendo às normas e especificações de Pavimentação.

50- BARBACÃS

São tubos sub-horizontais curtos instalados em muros de contenção para coletar águas subterrâneas dos maciços situados a montante dos muros, rebaixando o nível do "lençol freático" junto ao muro e reduzindo o desenvolvimento de sub-pressões nas paredes internas do muro. Poderão

também ser utilizado como saída de drenos existentes, atrás das estruturas de contenção.

A drenagem será em tubos de PVC rígido, diâmetro 75 mm ou 100 mm conforme especificado em projeto, atravessando o muro, dispostos nos espaçamentos a cada 2,00 m no sentido horizontal e a cada 1,00 m ao longo da altura. Do lado do solo, junto aos tubos, deverão ser executadas bolas de drenagem compostas de manta geotêxtil e brita 2, posicionadas junto à saída do tubo, para evitar a fuga de material fino do solo.

51- FUNDAÇÃO DE RACHÃO

Quando houver pouca consistência do solo encontrado na cota final da escavação, prevista em projeto, deverá ser aplicado um forro de rachão. Esse forro será descarregado e espalhado em quantidade, tal que a camada de rachão consiga uma distribuição das tensões e se atinja a taxa admissível no solo, prevista no projeto.

52- DRENO DE BRITA

O dreno de brita objetiva essencialmente promover processos que refundem na retirada de água de percolação interna do maciço de solo como para conduzir esta água até pontos de captação e/ou lançamento. Sua forma e dimensão para execução, conforme previsto no projeto.

53- PAVIMENTAÇÃO

Os serviços de pavimentação asfáltica revestem-se de importância às obras implantadas pela Prefeitura Municipal de Barueri.

Para execução dos serviços, adotaram-se as normas técnicas da Prefeitura Municipal de São Paulo, dada a complexidade e magnitude da obra objetivando a boa execução dos pavimentos.

Classificação das normas da Prefeitura Municipal de São Paulo:

TE = terminologia;

ME = método de ensaio;

EM = especificações de materiais;

IE = instrução de execução;

IR = instrução de reparo.

54- (IE - 01) 1966 - SERVIÇOS PRELIMINARES PARA PAVIMENTAÇÃO, CONFORME ESPECIFICAÇÃO DA PMSP

Objetivo:

Os serviços preliminares consistirão em serviços de topografia, capina, deslocamento, substituição, remoção ou remanejamento de canalizações existentes, serviços esses que a firma contratante deverá inicialmente providenciar, antes da execução de qualquer obra e de acordo com a presente instrução.

Discriminação:

Serviços Topográficos:

Cadastro de guias, sarjetas, passeios e pavimentação existentes, indicando seu estado, tipo, metragem e localização.

Levantamento do greide do leito existente, incluindo nivelamento de soleiras, guias existentes, tampões e outros elementos que possam servir de R.N.

Havendo previsão de serviços de Terraplenagem deverão ser também levantados os perfis longitudinais e seções transversais antes, durante e depois da execução desses serviços, de maneira a permitir a exata constatação do seu volume, para efeito da medição.

Locação do greide e perfis transversais em obediência ao projeto.

Capina e destocamento:

Ocorrendo a presença de vegetação no leito existente, deverá a firma EMPRESA CONTRATADA providenciar a sua capina, bem como, destocamento e remoção para local conveniente de todo o material resultante desses serviços.

Capinação:

Deverá a firma EMPRESA CONTRATADA proceder a verificação do estado e situação das canalizações de águas pluviais existentes na via, providenciando, se necessário, a sua remoção para posição conveniente.

Quando as canalizações pertencerem a entidades ou repartições estranhas a Municipalidade, verificada a necessidade de seu remanejamento, deverá a firma EMPRESA CONTRATADA solicitar da FISCALIZAÇÃO as providências necessárias.

55- (IE - 02) 1966 - PREPARO DO TERRENO DE FUNDAÇÃO DE GUIAS E SARJETAS, CONFORME ESPECIFICAÇÃO DA PMSP

Objetivo:



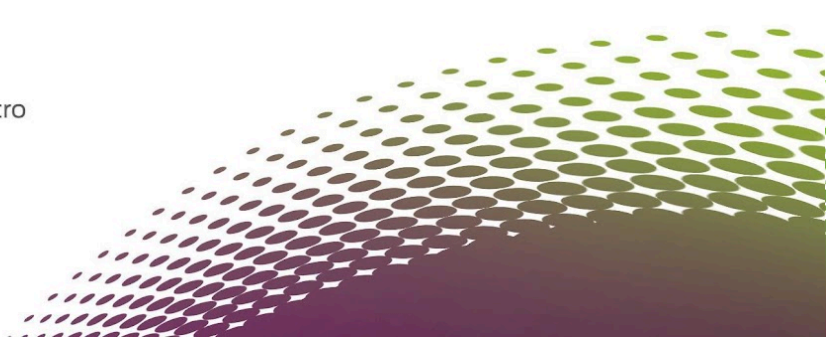
Avenida 26 de Março, 1057 - Jardim São Pedro/Centro
Barueri - SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



11 4199-1900



O preparo do terreno de fundação das guias e sarjetas consistirão em serviços de Terraplenagem e compactação de acordo com a presente instrução.

Terraplenagem:

A Terraplenagem do “terreno de fundação” das guias e sarjetas abrangerão uma faixa de 1 (um) metro dos passeios e consistirão em serviços de corte, carga, transporte, descarga e aterros indispensáveis, assim como substituição dos materiais instáveis por material apropriado de acordo com o projeto do pavimento.

Nos aterros, os solos a serem utilizados deverão ter características uniformes e possuir qualidades iguais ou superiores às do material previsto no projeto do pavimento; em qualquer caso, não será admitida a utilização de solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas.

As exigências do item anterior não eximirão a EMPRESA CONTRATADA das responsabilidades futuras com relação as condições mínimas de resistência e estabilidade que o solo deverá satisfazer.

Compactação:

Nos cortes, a compactação deverá ser efetuada cuidadosamente e de modo uniforme com auxílio de soquetes manuais com peso mínimo de 10 Kg e seção não superior a 20 x 20 cm.

Nos aterros, a compactação deverá ser executada nas condições indicadas na IE-5/1966.

Regularização e Acabamento:

Concluída a compactação do terreno de fundação das guias e sarjetas, a superfície deverá ser devidamente regularizada de acordo com a seção transversal do projeto e de forma a apresentar-se lisa e isenta de partes soltas ou sulcadas.

56- (IE - 03) ASSENTAMENTO DE GUIAS, CONFORME ESPECIFICAÇÃO DA PMSP

Objetivo:

O assentamento de guias de granito ou de concreto, definidas nas EM-9 e EM-10/1966 consistirá dos seguintes serviços:

- Execução das bases de concreto;
- Assentamento de guias;
- Encostamento de terra.

Execução de Base:

As guias serão assentes sobre uma base de concreto com largura de 22,5 cm e espessura uniforme de 10 cm.

Nos casos de guias e sarjetas executadas concomitantemente, a base de concreto deverá ter largura tal que abranja inclusive a da sarjeta.

A resistência mínima do concreto no ensaio a compressão simples, de acordo com os métodos ME-37/1966 e ME-36/1965, aos 28 dias de idade deverá ser de 150 kg/cm².

O concreto deverá ter consistência suficiente para assegurar as guias um assentamento estável, ainda antes do endurecimento.

O concreto deverá ser contido lateralmente por meio de formas de madeira assentadas em conformidade com os alinhamentos e perfis do projeto.

Depois de umedecido ligeiramente o terreno de fundação, o concreto deverá ser lançado e apiloado convenientemente de modo a não deixar vazios.

Assentamento de Guias:

O assentamento de guias deverá ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto na forma.

As guias serão escoradas, nas juntas, por meio de blocos de concreto (bolas) com a mesma resistência da base.

As juntas serão tomadas com argamassa e areia de traço 1:3. A face exposta da junta será dividida ao meio por um friso de aproximadamente 3 mm de diâmetro normal ao plano do piso.

57- (IE - 04) EXECUÇÃO DE SARJETAS DE CONCRETO, CONFORME ESPECIFICAÇÃO DA PMSP

Objetivo:

A construção de sarjetas de concreto consistirá nos serviços:

- Execução de base de concreto;
- Formas;
- Preparo, lançamento e acabamento de concreto e
- Juntas.

Execução da Base:

A base sobre a qual será executada a sarjeta será de concreto de cimento de 10 cm de espessura uniforme e da mesma largura prevista para a sarjeta.

A resistência mínima do concreto no ensaio a compressão simples de acordo com os métodos ME-37/1966 e ME-38/1965, aos 28 dias de idade deverá ser de 150 kg/cm².

O concreto deverá ter consistência suficiente para assegurar as sarjetas um assentamento estável, ainda antes do endurecimento.

O concreto deverá ser contido lateralmente por meio de formas de madeira assentadas em conformidade com os alinhamentos e perfis do projeto.

Depois de umedecido ligeiramente o terreno de fundação, o concreto deverá ser lançado e apiloado convenientemente e de modo a não deixar vazios.

Formas:

Para fazer face aos esforços laterais, as formas deverão ser feitas com pranchas de 3,8 cm (1 1/2"), mais ou menos e 3 cm de comprimento. Nos trechos em curva essa espessura poderá ser reduzida.

Essas pranchas deverão ser firmemente fixadas e travadas, para que a superfície da sarjeta tenha um caimento de 10%.

Preparo, Lançamento e Acabamento do Concreto:

A resistência mínima do concreto no ensaio a compressão simples aos 28 dias de idade deverá ser de 250 kg/cm².

O concreto deverá ter plasticidade e umidade tais que possa ser facilmente lançado nas formas, onde, convenientemente apiloado e alisado, deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos.

A mistura deverá ser executada por processos mecânicos.

Antes do lançamento do concreto deverão ser umedecidas a base e as formas.

Nas formas, deverá o concreto ser convenientemente apiloado de modo a bem se adensar, sem vazios e falhas. Junto às paredes das formas deverá ser usada uma ferramenta do tipo de uma colher de pedreiro com cabo longo, que ao mesmo tempo em que se apiloa, afasta de junto das paredes as pedras maiores, produzindo superfícies uniformes e lisas.

Após o adensamento, a superfície da sarjeta deverá ser moldada com gabarito e acabada com auxílio de desempenadeiras de madeira, até apresentar uma superfície lisa e uniforme.

Quando o pavimento for asfáltico, a aresta da sarjeta deverá ser chanfrada num plano formando um ângulo de 45 graus com a superfície.

JUNTAS

As juntas serão do tipo "seção enfraquecida" com espaçamento de 4 a 6 m. A altura das juntas deverá estar compreendida entre 1/3 e 1/4 da espessura da sarjeta e sua largura, não deverá exceder a 1 cm.

Após o endurecimento do concreto, as juntas deverão ser perfeitamente limpas com escova de aço ou jato de ar e enchidas com mistura asfáltica "a quente", composta de cimento asfáltico de penetração 50/60 e cimento Portland, na proporção em peso de 1:1.

58- PREPARO DO SUBLEITO, CONFORME ESP-01/92 DA PMSP

Introdução:

Esta especificação de serviço define os critérios de execução do preparo do subleito do pavimento de obras sob a FISCALIZAÇÃO da Prefeitura do Município de Barueri.

Descrição:

A presente especificação compreende as operações necessárias para a execução do preparo do subleito do pavimento que consistem nos serviços de abertura de caixa, homogeneização, regularização do solo local e compactação. Visa à obtenção da superfície final do subleito, obedecendo às condições geométricas caracterizadas pelo alinhamento, perfis e seções transversais do projeto.

Abertura de Caixa para o Subleito:

Este serviço é limitado lateralmente pelas faces externas das sarjetas e consistirá em serviços de corte, carga, transporte, descarga e aterro, assim como substituição de materiais instáveis por materiais apropriados, de acordo com o projeto do pavimento.

Nos aterros, onde houver necessidade, os solos a serem utilizados deverão ter características uniformes e possuir qualidades iguais ou superiores às do material previsto no projeto do pavimento. Em qualquer caso, não será admitida a utilização de solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas ou ainda materiais não qualificados (pedaços de madeira, borracha, tecidos, etc.).

As exigências do item anterior não eximirão a EMPRESA CONSTRUTORA das responsabilidades futuras com relação às condições mínimas de resistência e estabilidade que o solo deverá satisfazer.

Quando a elevação do greide se fizer em aterro inferior a 15 cm de espessura, a superfície do leito existente deverá ser previamente escarificada, de maneira a garantir uma perfeita incorporação à camada sobrejacente.

59- COMPACTAÇÃO E HOMOGENEIZAÇÃO

Os serviços de compactação deverão obedecer às seguintes operações:

- a) Determinação da massa específica aparente seca máxima e do teor de umidade ótima do material a ser compactado, obtida em ensaio de compactação na energia normal, de conformidade com a PMSP/SP ME-07/92;
- b) Compactação do material mediante equipamentos adequados, como: rolo pé-de-carneiro (estático e/ou vibratório), dependendo das condições físicas da via e rolo compactador de chapa (estático ou vibratório) para selar.
- c) Controle da massa específica aparente seca máxima alcançada, a fim de comprovar se o material foi devidamente compactado a 100% do P.N.

No caso de cortes deverão ser atendidos os seguintes requisitos:

- a) A camada superficial do subleito deverá ser escarificada e destorroada numa espessura mínima de 15 cm até que o solo apresente pelo menos 60% do total em peso, excluindo os materiais graúdos, passando pela peneira 4,8 mm (nº 4);

Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior em 2% ao teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação executada de acordo com o método PMSP/SP ME-07/92, proceder-se-á a aeração do mesmo com equipamento adequado, até reduzi-lo a aquele limite. Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 2% ao teor ótimo de umidade acima referido, será procedida a irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação, deverá ser executada a homogeneização do material com grade de disco, a fim de garantir uniformidade de umidade;

O material aerado ou umedecido e homogeneizado em toda a largura do leito deverá, após a compactação, ter uma espessura da ordem de 15 cm.

No caso dos aterros, deverá ser atendidos os seguintes requisitos:

- a) O solo importado para o aterro será distribuído uniformemente sobre o subleito, devendo ser destorroado, nos casos de correção de umidade, até que pelo menos 60% do total em peso, excluído o material graúdo, passe na peneira 4,8 mm (nº 4);
- b) Para o ajuste do teor de umidade do material destorroado procede-se como no item.

c) O material aerado ou umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura esteja compreendida entre 10 e 15 cm;

d) A execução de camadas com espessura superior a 15 cm, só será permitida pela FISCALIZAÇÃO desde que se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactá-las em espessuras maiores, de modo a garantir a uniformidade do grau de compactação mínimo exigido em toda a profundidade de camada.

Processo de Compactação:

a) A compactação deverá ser realizada através de equipamentos adequados ao tipo de solo, tais como: rolo pé-de-carneiro, pneumático ou vibratório e deverá progredir das bordas para o centro nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo a ser pavimentado;

b) Para auxiliar a compactação no caso em que não se tenha rolo de pressão variável no serviço, recomenda-se passar com caminhões carregados sobre as bordas, próximo às sarjetas. Esse procedimento permite identificar áreas mal compactadas, que dariam problemas após a construção do pavimento;

c) Sugere-se o uso de compactadores tipo pé-de-carneiro, estático ou vibratório, quando o solo a ser compactado tenha características argilosas. No caso de solos siltsos e arenosos recomenda-se o uso de rolo pneumático e/ou liso vibratório.

Regularização:

Concluída a compactação do subleito, a superfície deverá ser conformada com motoniveladora, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto.

O acabamento da superfície deverá ser obtido através de equipamentos tipo rolo pneumático de pressão variável e/ou rolo liso, até que se apresente lisa (sem sulcos) e isenta de partes soltas.

60- REFORÇO DO SUBLEITO DE SOLO SELECIONADO CONFORME ESP-02/92 DA PMSP

Introdução:

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de reforço do subleito de solo selecionado em pavimentos de obras sob a FISCALIZAÇÃO da Prefeitura Municipal de Barueri.

Descrição:

Os serviços aos quais se refere a presente especificação consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga do solo selecionado e compreendem também a mão-de-obra e os equipamentos indispensáveis à execução e ao controle de qualidade do reforço, de conformidade com a especificação apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto. Reforço de solo selecionado é uma camada constituída de material natural proveniente de jazidas que apresenta estabilidade e durabilidade quando adequadamente compactada.

61- SUB-BASES E BASES DE MACADAME HIDRÁULICO, CONFORME ESP-05/92 DA PMSP

Introdução:

Esta especificação de serviço define os critérios da utilização do macadame hidráulico em camadas de sub-bases e bases de pavimentos, de obras sob a FISCALIZAÇÃO da Prefeitura Municipal de Barueri.

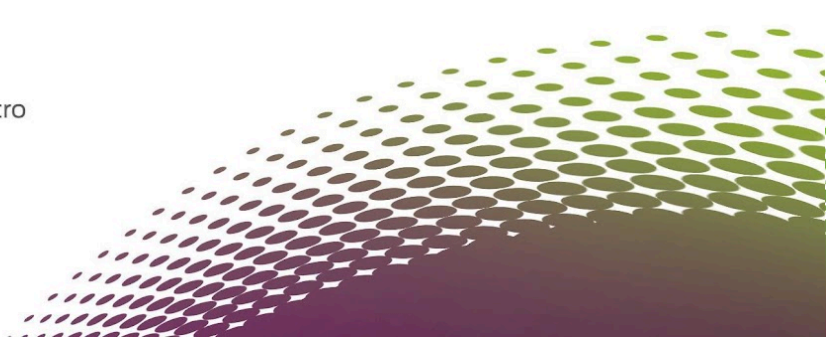
Descrição:

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais, inclusive água, mão-de-obra e equipamentos adequados, necessários à execução e ao controle de qualidade de bases de macadame hidráulico, em conformidade com a norma apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto.

Macadame hidráulico é a camada de base ou sub-base obtida por compressão de agregados graúdos uniformemente distribuídos, cujos vazios são preenchidos por pó-de-pedra ou areia (material de enchimento) a princípio a seco e depois, com ajuda de água. A estabilidade da camada é obtida a partir da ação mecânica enérgica de compactação. Caso necessário, este processo poderá ser repetido até atingir-se a espessura final desejada.

62- SUB-BASES E BASES DE BRITA GRADUADA CONFORME ESP-06/92 DA PMSP

Introdução:



Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de bases ou sub-bases de brita graduada de obras sob a FISCALIZAÇÃO da Prefeitura Municipal de Barueri.

Descrição:

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte, descarga e usinagem dos materiais britados, necessária à obtenção da brita graduada, assim como a mão-de-obra e equipamentos necessários a execução e ao controle de qualidade da camada de brita graduada de conformidade com a norma apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto.

Sub-base e Base de Brita Graduada é a camada constituída de uma mistura, composta em usina, de produtos de britagem apresentando granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação.

63- CAMADA DE MACADAME BETUMINOSO, CONFORME ESP-07/92 DA PMSP

Introdução:

Esta especificação de serviço, define os critérios da utilização do macadame betuminoso em camadas de base de pavimentos, de obras sob a FISCALIZAÇÃO da Prefeitura Municipal de Barueri.

Descrição:

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais, mão-de-obra e equipamentos adequados, necessários à execução e ao controle de qualidade de camadas de macadame betuminoso, em conformidade com a norma apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto.

Consiste em duas aplicações alternadas de ligante betuminoso, uma distribuição de agregado graúdo e duas distribuições de agregado miúdos em quantidades especificadas, devidamente espalhados, nivelados e compactados. O macadame betuminoso é usualmente utilizado como base ou como camada componente de uma base mista (ou composta) de pavimentos.

64- BASE DE CONCRETO MAGRO CONFORME IE-10 DA PMSP

Objetivo:

A presente instrução determina a maneira pela qual deverão ser executadas as bases de concreto magro.

Materiais:

Todos os materiais componentes do concreto deverão satisfazer às especificações em vigor.

O concreto deverá ser dosado de modo a garantir:

- a) Resistência a compressão aos 28 dias de idade compreendida entre 120 e 160 kg/cm².
- b) Porcentagem em peso de agregado miúdo da mistura igual ou inferior a 40%.
- c) Diâmetro máximo do agregado graúdo igual ou inferior a 50 mm.
- d) Trabalhabilidade adequada ao processo construtivo, não devendo segregar no transporte, lançamento ou adensamento.

Equipamento:

O equipamento mínimo para a execução de bases de concreto magro será constituído por:

- Dois (2) vibradores de imersão;
- Uma (1) placa vibradora;
- Uma (1) betoneira, ou conjunto de betoneiras com capacidade total mínima de 15 m³/h;
- Pequenas ferramentas, tais como, enxadas, pás, garfos, régua, etc.

Será dispensada a betoneira sempre que o concreto for de tipo pré-misturado e fornecido na obra por caminhão betoneira, ou basculante (para menos de 30 minutos de transporte).

Execução:

A base de concreto magro será executada sobre sub-base de macadame hidráulico com as respectivas espessuras fixadas pelo projeto.

O espalhamento do concreto magro será executado manualmente com ferramentas de mão, tais como pás, enxadas, etc., evitando-se sempre a segregação dos materiais. O concreto deverá ser distribuído com ligeiro excesso por toda a largura da faixa em execução de modo que após as operações de adensamento, seja obtida em qualquer ponto do pavimento a espessura do projeto.

Antes do lançamento do concreto, a superfície do macadame hidráulico deverá ser umedecida ou impermeabilizada com pintura asfáltica.

Logo após o espalhamento será iniciado o adensamento por meio dos vibradores de imersão.

Uma vez adensada, a superfície deverá ser regularizada, corrigindo-se quaisquer depressões ou deficiências de espessura com concreto recém-misturado.

Concluídas as operações de regularização, se comprovada a espessura de projeto em todo o trecho em construção, a superfície será ligeiramente alisada e revibrada com auxílio de placas ou réguas vibrantes. Nesta operação poderão ser utilizados rolos lisos.

O tempo decorrido desde o lançamento do concreto até o fim da operação descrita no item anterior, não deverá exceder de duas horas.

Terminadas as operações de adensamento, a superfície de concreto deverá ser protegida para a cura adequada do concreto, a fim de evitar a evaporação da água de amassamento. Esta proteção será feita por meio de pintura impermeabilizante com asfaltos diluídos na razão de 0,8 a 1,0 l/m² ou produto químico líquido para a formação de película impermeabilizante na quantidade especificada pelo fabricante. Caso não seja executada a proteção e cura por meio de pintura impermeabilizante, a superfície do concreto deverá ser mantida constantemente úmida por um período mínimo de 3 dias.

65- IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA, CONFORME ESP-09/92 DA PMSP

Introdução:

Especificação de serviço que define os critérios da utilização de imprimações betuminosas em camadas de pavimentos, de obras sob a FISCALIZAÇÃO Prefeitura Municipal de Barueri.

Descrição:

Os serviços aos quais se refere à presente, consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga do material betuminoso eventualmente de melhorador de adesividade, de mão-de-obra e equipamentos necessários à execução e controle de qualidade de imprecamos betuminosas de diversos tipos, de conformidade com a norma apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto ou em instruções da FISCALIZAÇÃO.

Tipos de Imprecamos:

Impermeabilizante: consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma camada de pavimento concluída, objetivando: aumentar a coesão da superfície, pela penetração do material betuminoso; impermeabilizar a camada e promover condições de aderência entre a base e a camada asfáltica a ser sobreposta. Deverá ser executada com

materiais que possuem baixa viscosidade, na temperatura de aplicação e cura suficientemente demorada.

Ligante: consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma camada de pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando: promover a aderência entre este revestimento e a camada imprimada. Deverá ser executada com materiais que possuem alta viscosidade, na temperatura de aplicação, cura ou ruptura rápida.

66- CAMADA DE PRÉ MISTURADO A QUENTE CONFORME ESP-10/92 DA PMSP

Introdução:

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de camadas constituídas de misturas asfálticas do tipo pré-misturado a quente.

Descrição:

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte, descarga e a usinagem de materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução e ao controle de qualidade de camadas de pré-misturado a quente (PMQ).

Pré-misturado a quente, é a mistura asfáltica executada em usina apropriada, a quente, composta por agregado mineral e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente. O PMQ é usualmente utilizado como camada de rolamento em vias de tráfego do tipo leve e muito leve (periférico) ou recapeamento para estes tipos de tráfego.

67- CAMADA DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE, CONFORME ESP-11/92 DA PMSP

Introdução:

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de camadas constituídas de misturas betuminosas do tipo concreto betuminoso usinado a quente, em obras sob a FISCALIZAÇÃO da Prefeitura Municipal de Barueri.

Descrição:

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte, descarga e a usinagem de materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários à execução e ao controle de qualidade de camadas de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ).



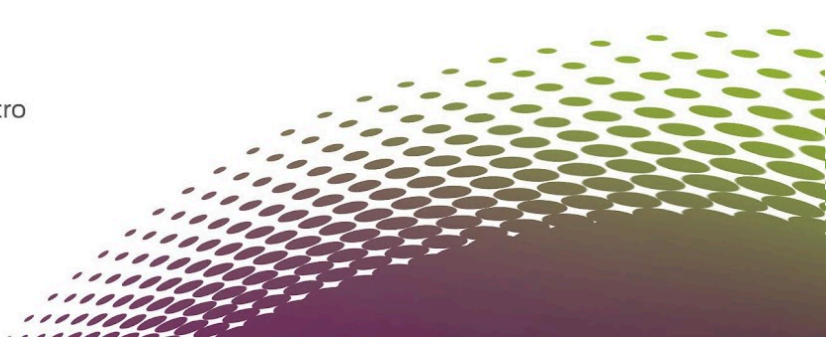
Avenida 26 de Março, 1057 - Jardim São Pedro/Centro
Barueri - SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



11 4199-1900



Concreto betuminoso usinado a quente é uma mistura betuminosa executada em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente. De acordo com a posição relativa e a função na estrutura, a mistura de concreto betuminoso deverá atender às características especiais em sua formulação, recebendo geralmente as seguintes designações:

Camada de rolamento ou simplesmente camada superior da estrutura destinada a receber diretamente a ação do tráfego. A mistura empregada deverá apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis com o funcionamento elástico da estrutura e condições de rugosidade que proporcionem segurança ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

Camada de ligação ou "binder": camada posicionada logo abaixo da camada de rolamento. Apresenta, em relação a camada de rolamento, diferenças de comportamento, decorrentes do emprego de agregado de maior diâmetro máximo, existência de maior porcentagem de vazios, menor consumo de ligante.

Camada de nivelamento ou "reperfilagem": camada executada com massa asfáltica de graduação fina, com função de corrigir deformações ocorrentes na superfície de um antigo revestimento e simultaneamente, promover a selagem de fissuras existentes.

68- FRESAGEM DE PAVIMENTOS

Introdução:

O uso da técnica de fresagem é uma alternativa para a recuperação de estruturas flexíveis.

69- IE – FRESAGEM

Objetivo:

Esta instrução é uma concepção de Norma Técnica, que define o procedimento para fresagem.

Equipamento:

Todo o equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que, não será dada à ordem de início.

Fresadora:

Máquina autopropulsora, capaz de cortar camada de pavimento até uma profundidade de 5 cm, no mínimo, em uma só passada.

A máquina fresadora deverá possuir dispositivo de regulagem que permitam graduar corretamente a profundidade de corte.

O tambor fresador deverá ter um mínimo de 1,00 m e módulos de fresagem de 0,25 m.

Deverá possuir dispositivos que permitam a retirada do material fresado da pista para a caçamba de um caminhão.

O equipamento deverá garantir perfeita condição de nivelamento na área a ser efetuado o fresamento.

70- PLANTIO DE GRAMAS EM PLACAS

Deverá proceder à limpeza, regularização e preparo da superfície com revolvimento do solo para se obter uma camada de até 0,20 m com granulação homogênea. Deixar o solo descansar durante trinta dias; verificar o PH do solo e caso necessário, fazer as correções devidas. Fazer plantação de grama isenta de vegetação parasitária;

adubações orgânicas, naturais ou químicas; cobertura com terra vegetal peneirada. As placas deverão receber uma compactação dosada para que as raízes da grama tenham contato mais íntimo com o solo. Fazer eventual cravação de piquetes em taludes; proteção; remoção do material excedente e manutenção por um prazo de sessenta dias; inclusive, a primeira poda da grama só deverá ser feita depois que o gramado tenha "fechado"; rega constante até que as placas fiquem homoganeamente arraigadas ao terreno.

71- GRAMA SINTÉTICA (12mm)

Descrição:

A Grama Sintética é hipoalergênica, com metragem de 12 mm de espessura e 2 m de largura; com aspecto brilhante. Constituída por uma fibra de material plástico em Látex Estireno, tem como característica ser uma fibra mais "seca", para maior resistência. Os fios do produto são tratados com banhos contra raios UVA e UVB.

Aplicação:

Áreas internas e externas.

72- PAISAGISMO

A preparação do terreno a receber a vegetação deverá ser feita de maneira que todo e qualquer tipo de vegetação rasteira ou entulho existente seja retirado, possibilitando assim a colocação de terra vegetal.

Quando do plantio deverá ser adicionado junto à terra vegetal, adubo orgânico com a finalidade de melhorar o desenvolvimento das plantas.

As árvores de grande e médio porte existentes deverão permanecer no terreno. A retirada das mesmas só poderá ser feita com autorização do Departamento de Projetos.

Todas as mudas a serem plantadas deverão ser bem formadas e se possível já floridas.

Deverão também ser recolhida amostra da terra existente, onde serão analisadas em laboratórios especializados com a finalidade de corrigir o PH da terra para a evolução das plantas. As amostras deverão ser retiradas de pontos diferentes do terreno a uma profundidade de 20 a 30 cm e o laudo deverá apresentar o nível do PH, propriedades químicas, quantificação de macros e micros nutrientes orgânicos e minerais e as propriedades físicas de granulometria.

Após o laudo técnico apresentado, todo o PH deverá ser corrigido, devendo-se para tanto retirar toda a vegetação existente e posteriormente refazer todo o jardim.

Nos terrenos onde existem pragas, como por exemplo, formigas, deverá ser feito o combate, mesmo que para isso seja necessário retirar todo o paisagismo existente e refeito após o extermínio da mesma.

Todo o procedimento deverá ser acompanhado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Barueri.

73- APARELHOS SANITÁRIOS

Descrição:

Aparelhos sanitários são peças para o uso de água para fins higiênicos ou a receber águas servidas; com dimensões variadas conforme especificação em projeto.

-Bacia sanitária: bacia convencional de louça branca com volume de descarga reduzido de 3 litros e completo de 6 litros.

-Cuba de embutir/sobrepor:

Cuba de louça sanitária branca oval ou quadrada

-Lavatório:

Lavatório com ou sem coluna de chão em louça branca, oval.

-Mictório:

Mictório individual de louça branca

-Tanque:

Tanque com capacidade de 30,40 ou 80 litros de louça branca sem coluna.

Aplicação:

Áreas molhadas.

As instalações devem seguir o regimento das seguintes normas:

- NBR16727-2: bacia sanitária
- NBR16728-2: tanque, lavatórios e bidê
- NBR16731-2: mictório

74- ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

Descrição:

São acessórios indispensáveis para tornar o banheiro mais organizado, prático e funcional.

- Dispenser de papel: Dispenser p/ Papel Toalha confeccionado em termoplástico possui um visor transparente, com sistema de fechamento exclusivo que dispensa chave, de dimensões 270x290x160mm, deve acompanhar kit de fixação e ser instalado conforme o projeto.

- Dispenser de sabonete líquido: saboneteira de parede branca, com reservatório, para refil de 400ML, deve acompanhar kit de fixação e ser instalado conforme o projeto.

- Espelho: espelho retangular com moldura em alumínio anodizado, espessura 3mm. Sua fixação é feita com colagem (silicone neutro ou fixa espelho)

-Chuveiro: chuveiro elétrico automático, com corpo metálico cromado-220v-2800/4400W. Para a instalação elétrica do chuveiro, primeiro desencapamos os cabos da instalação e do chuveiro, com o auxílio de um alicate decapador. Em seguida conectamos os cabos de alimentação, sem restrição em relação aos cabos de fase e neutro, sendo que única restrição é em relação a conexão do cabo de aterramento, que é o cabo verde ou verde e amarelo do chuveiro.

Aplicação:

Banheiros.

75- ACABAMENTOS ELÉTRICOS

- Tomadas: são pontos de conexão responsáveis por fornecer energia elétrica através de um plugue conectado a ela.
- Interruptores: são pontos de contato responsáveis pela abertura e fechamento de circuitos elétricos. São comumente utilizados para acionamento de lâmpadas.
- Placa cega: é um módulo sem nenhuma abertura, utilizado para acabamento.
- Módulo antena coaxial: responsável pela conexão de um cabo que transmite sinais de radiofrequência. São comumente utilizados na conexão de antenas de TV a cabo.
- Módulo passa fio: módulo com uma abertura para passagem da fiação. Sua utilização é comum em banheiros para a passagem dos fios do chuveiro.
- Módulo telefone: responsável pela conexão de um cabo telefônico.
- Suporte caixa elétrica: responsável pelo encaixe dos módulos e da placa de acabamento na caixa elétrica.

LUMINÁRIAS

Uma luminária serve para complementar a luz do ambiente e é capaz de esconder ou dar ênfase a detalhes do cômodo. A aplicação de cada luminária é especificada de acordo com o tipo de ambiente.

- Embutir: é uma luminária que fica presa rente à laje do teto.
- Sobrepôr: é uma luminária que fica embutida no forro de gesso.
- Arandelas: é um tipo de luminária que é fixa na parede.
- Balizadores: é uma luminária fixa ou móvel, que pode ser usada para iluminar o ambiente e orientar as direções do espaço ao mesmo tempo.
- Spots: são acessórios de luz de movimento superior, utilizados na iluminação de ambientes que fornecem uma luz mais direcionada. Eles não são indicados para a iluminação geral de um ambiente, porque funcionam melhor iluminando um ponto específico.

-Perfil: é uma luminária linear retangular, são peças compridas e finas fabricados em alumínio e tem um difusor translúcido na frente.

-Projeto de alumínio: refletor montado em caixa de alumínio blindada com vidro temperado.

76- SISTEMA DE COMUNICAÇÃO VISUAL

Projeto Executivo:

O projeto executivo da Comunicação Visual deverá ser apresentado em concepção gráfica bidimensional e tridimensional para avaliação, alterações e finalização.

Criação e Direção de Arte:

Criação e padronização da Comunicação Visual (sinalização externa e interna); Integração entre arquitetura, paisagismo, mobiliário e comunicação visual.

Sinalização Externa:

- Totens de acesso;
- Placas indicativas;
- Fachada;
- Estacionamento.

Sinalização Interna:

- Totens informativos;
- Placas indicativas e direcionais;
- Painéis informativos (informações ao público);
- Sinalização aérea;
- Sinalizadores de mesas e balcões de atendimento;
- Orientadores de segurança (extintores, saídas de emergência,...);
- Corredores.

Programação Visual:

- Integração: arquitetura, paisagismo, mobiliário e sinalização;
- Intervenção com imagens fotográficas em divisórias;
- Ambientação em áreas de estar.

Produção e Implantação:

- Confeção dos itens que compõem a Sinalização Interna e Externa;
- Acompanhamento de todas as etapas da produção e implantação;
- Reuniões periódicas com equipes de arquitetos, fornecedores (mobiliário, figurino, sinalização, etc.), a fim de garantir a fiel execução do projeto;
- Aprovação final de todas as peças produzidas.

77- MAPA TÁTIL

Os mapas táteis tanto podem funcionar como recursos educativos, quanto como facilitadores de mobilidade em edifícios públicos de grande circulação e orientação de pessoas com deficiência visual. O desenho do trecho tátil é feito conforme solicitado pelo cliente, devendo conter o relevo e o Braille nas medidas corretas em conformidade com a norma ABNT NBR 9050. O seu tamanho dependerá da quantidade de informações inseridas.

78- ALARME DE SINALIZAÇÃO PARA PNE

Exigido pela NBR 9050, o acionador manual / botoeira de emergência código AFAMPNE é idealizado para ser instalado na parede dos sanitários, quartos e demais acomodações destinadas aos portadores de necessidades especiais (PNE) e deve ser instalado obrigatoriamente em conjunto com a sirene audiovisual de alarme PNE, modelo AFSVPNE, que ficará imediatamente do lado de fora do cômodo onde o botão de emergência estará instalado. Necessária para avisar sobre emergências ocorridas no local. Possui Botão tipo soco que pode ser facilmente acionado com qualquer parte do corpo e vem com sinalização em português e em braille.

79- PLACAS EM BRAILE

Placas para transmissão de informações em braille, como identificação de pavimento, corrimão e WC's feminino/masculino e acessível; confeccionada em tamanho e material variados, proporcionando uma sinalização prática e compacta, dentro das normas da NBR 9050.

80- PLACA INAUGURAL

Placa de aço inox gravado em baixo relevo para inauguração de edifício com dimensões 600 x 500 x 3mm.

81- TOTEM

O totem é um painel vertical, com a finalidade de fornecer identificação para um estabelecimento e pode ser utilizado também para sinalização direcional ou instrução, confeccionada em tamanho e material variados conforme especificação em projeto.

82- SINALIZAÇÃO DE ESTACIONAMENTO PCD

As normas de sinalização de estacionamento para deficiente visam garantir o direito às vagas reservadas para as pessoas com deficiência física em estacionamentos. A sinalização em pedestal de estacionamento para deficiente é composta por um conjunto de elementos que divulgam a todos os usuários do estacionamento a disponibilização das vagas reservadas às pessoas com deficiência ou com comprometimento de mobilidade, que estejam conduzindo o veículo ou sendo transportadas.

Para que não haja dúvidas quanto à indicação das vagas reservadas, a fabricante que fornece a sinalização de estacionamento para deficiente garante que suas peças:

- São fabricadas em material durável e resistente às intempéries e ao vandalismo;
- Não exigem produtos específicos para remoção de sujeira, pois devem permanecer limpas, com o conteúdo legível para qualquer usuário do estacionamento;

83- COMPLEMENTOS DO EDIFÍCIO

Peças diversas que são essenciais de acordo com o tipo de edifício e sua prestabilidade, sua aplicação é especificado em projeto e instalação feita por empresa especializada.

- Bate macas em pvc: Bate Maca curvo, com 12,7 cm de altura ou com 20,3 cm de altura. Projetado para a proteção de paredes em locais de circulação de macas, carros de limpeza e cadeira de rodas. Fixado diretamente na parede, com estrutura contínua em PVC que são produzidas sob medida, barra retentora de impactos e capas sobrepostas de PVC alto impacto
- Tabela de basquete + cesta de nylon: Tabela de basquete oficial de Compensado Naval e pintura em esmalte sintético; com altura 1,20m, largura 1,80m e espessura de 3cm, contém requadro metálico; Acompanha Aro de Aço carbono de diâmetro 46cm em pintura eletrostática e Rede em Nylon no fio 2mm malha 7 X 7; deve acompanhar execução de fundação.

- Trave de futebol + rede: trave modelo oficial confeccionada em tubo metálico com base de medida 5,00x2,20 M com acabamento e pintura em esmalte sintético automotivo na cor branca. Acompanha rede resistente em fio 100% nylon com proteção UV; deve acompanhar execução de fundação.
- Tela de nylon para cobertura de quadra: são confeccionadas em com nylon 100% polietileno virgem de alta densidade, com tratamento ultra violeta e no modelo torcido e possui uma excelente resistência e durabilidade
- Bebedouro elétrico: Bebedouro desmontável de dimensões 57cm x 46cm x 48cm, com gabinete em chapa eletrozincada na cor prata e tampo em aço inox escovado, possui jato para boca, protetor bucal flexível, refil bacteriostático, depósito de água, dreno para limpeza e ralo sifonado.
- Ventilador: ventilador de parede com 60cm de diâmetro, possui hélice com 3 pás, bivolt de potência 170w.

84- METAIS EM GERAL

- Torneira: válvula mecânica simples que se destina a regular (ou deter ou liberar) o fluxo de água numa tubagem, possui variados modelos e materiais que são especificados em projeto.
- Torneira para jardim: torneira produzida em metal cromado para instalação em parede, seu acionamento em alavanca é combinado ao mecanismo 1/4. Antes de instalar o produto, abra o registro e deixe correr água para remover todos os resíduos da tubulação evitando entupimentos. Instale a torneira no furo destinado ao seu encaixe e utilize o conjunto de fixação e aperte com uma chave apropriada. Abra novamente o registro e certifique-se se há algum vazamento.
- Grelha: usadas para drenagem de água, de dimensões e materiais variados (ferro perfilado, concreto e ferro fundido), para sua instalação basta encaixar a grelha no local destinado conforme especificação do projeto.
- Ralo: recebe a água de sistemas de esgoto e destina para o escoamento. Podendo ser linear, sifonado ou seco dependendo do uso ao qual for destinado, é instalado em áreas molhadas, diretamente no chão e, sobre ele, é colocada a grelha ou a tampa.
- Registro de pressão: peça hidráulica produzida em metal cromado 3/4, que controla o fluxo da água perto do ponto de uso, eles servem para comandar a vazão do líquido, usados em chuveiros, banheiras ou duchas higiênicas.

Antes de colocar a válvula de chuveiro na parede, faça os ajustes necessários. Verifique se o cano que vai para a saída do chuveiro está corretamente colocado. Posicione o registro para fixação e manobre a válvula para a posição. Certifique-se de que encaixa a válvula completamente nos tubos. Após esse encaixe teste, aplique a solda nos conectores e prepare para a fixação. Tenha cuidado ao soldar em pequenos espaços para garantir que não fique faltando solda em nenhum espaço do cano. Lixe bem e limpe antes de aplicar a solda, e aplique ao redor do cano inteiro. Aguarde o tempo recomendado pela fabricante da solda para poder circular a água e testar os canos antes de começar a refazer o acabamento da parede.

- Ducha higiênica: flexível de 1,2M em aço inox cromado, regular e interromper o fluxo de água proveniente da rede hidráulica, usado em banheiros. Com o registro geral fechado e para sua instalação, limpe a conexão onde o registro de pressão externo será instalado e passe a fita veda-rosca. Instale o registro de pressão externo na parede aplicando apenas o torque necessário e em sua saída instale o flexível da ducha, na outra extremidade do flexível, instale a ducha manual rosqueando-a e fixe o suporte da ducha manual a uma altura adequada ao uso;

85- CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Sempre que for solicitado, a Contratada deverá apresentar os ensaios de solo. Para quaisquer outros detalhes não especificados neste memorial, a licitante deverá consultar plantas e planilhas, que são partes integrantes deste, prevalecendo ainda, onde se enquadrar, as “especificações de materiais, serviços e instruções de execução” da PMSP, e as Normas Técnicas da ABNT e ABCP.

No caso de persistirem dúvidas, a mesma poderá entrar em contato com a Secretaria de Obras desta Prefeitura para melhores esclarecimentos.

Anderson Cardoso rocha
Matrícula 18069



Manifesto de Responsabilidade

Documento do Sistema

09F680D5C2025BF39FC0A8227BA

O documento acima proposto pelo manifesto realizado por **ANDERSON CARDOSO ROCHA** registrado sob a matrícula **018069** na data **08/03/2024 16:20:11** na Fase **MEMORIAL DESCRITIVO**.

Arquivo: MEMORIAL REQ. 2950_2024.pdf

Tipo de Documento: Memorial Descritivo

HASH DO DOCUMENTO

CB589405-02A0-4E27-864F-723ADF28A64E

