

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

Obra: CONSTRUÇÃO DO CENTRO COMUNITÁRIO NO VALE DO SOL

### **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.

### **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.

### **MOVIMENTO DE TERRA**

#### **Definições:**

Corte: Rebaixamento de níveis pela retirada de terra;



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

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.

### **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.

#### **Etapas de execução:**

Os aterros deverão ser lançados em camadas de cerca de 20 cm (no máximo 30 cm) de espessura, paralelas aos greides dos platôs.

As camadas deverão ser compactadas estando o material na umidade ótima do correspondente ensaio de compactação, admitindo-se uma variação desta umidade de no máximo 2% para mais ou menos, ou menor faixa de variação conforme especificações especialmente elaboradas para a obra.

No caso de terrenos moles, a espessura da primeira camada (forro de argila) deverá ser estabelecida de comum acordo com a Fiscalização.

O plano de ensaios para verificação do grau de compactação (no mínimo 95%) e umidade ótima deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização. Deverá ser realizado, no mínimo, um ensaio para cada 500 m<sup>3</sup> de terra compactada.

Utilizar na compactação equipamento adequado a cada tipo de solo.

No caso de compactação de solos com comportamento arenoso, deverá ser utilizado rolo vibratório.

A inclinação máxima dos taludes em aterros deverá ser de 2:3 (2 na vertical para 3 na horizontal); após o seu término deverão ser imediatamente gramados, observando-se o projeto de paisagismo quando existente.

No caso de taludes muito próximos às áreas construídas, quadras ou canaletas, o aterro poderá avançar para dar condições de confinamento que permitam uma compactação eficiente, sendo depois cortado para receber os alinhamentos de projeto.

#### **Recebimento:**

As tolerâncias deverão ser de 5 cm para as cotas e 20 cm para os alinhamentos.

O grau de compactação deverá ser superior a 95%, em relação ao ensaio de proctor normal; e o desvio, em relação à umidade ótima, inferior a 2%.

Estes limites poderão ser menos rígidos para áreas fora da implantação dos blocos, a critério da Fiscalização.

#### **CORTE**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

**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:**

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, deverá ser convenientemente estudada 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.

#### **Recebimento:**

As tolerâncias deverão ser de 5 cm para as cotas e 20 cm para os alinhamentos.

O grau de compactação deverá ser superior a 95%, em relação ao ensaio de Proctor Normal; e o desvio, em relação à umidade ótima, inferior a 2%. Estes limites poderão ser menos rígidos para áreas fora da implantação dos blocos, a critério da Fiscalização.

#### **TRANSPORTE**

##### **Descrição:**

Transporte.

##### **Aplicação:**

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.

#### **DRENAGEM**

##### **Descrição:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

Os drenos subterrâneos são sistemas que captam as águas que se infiltram nos solos, podendo ser de dois tipos: profundo ou subsuperficial.

O dreno profundo tem a função de rebaixar um lençol freático existente, com ou sem bombeamento, reduzindo a umidade do solo e permitindo o escoamento dos excessos de água subterrânea.

Os drenos subsuperficiais visam captar as águas de infiltração local, como em pavimentos, pátios e áreas verdes.

#### **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 apresentem 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.

### **CAIXA DE INSPEÇÃO**

#### **Descrição:**

Lastro de concreto simples.

Alvenaria de tijolos de barro comum.

Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo, com hidrófugo.

Tampa de concreto armado, com puxador em barra redonda trefilada Ø=5/16" e reforço em chapa 16, "galvanizado".

#### **Aplicação:**

Em áreas externas, com ou sem pavimentação, enterradas no solo.

Como caixa para passagem e inspeção de águas pluviais e drenagem.

#### **Execução:**





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.

## **FUNDAÇÃO**

### **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.

## **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 até 6,00 m.

Concreto usinado FCK maior ou igual a 20 MPa, abatimento  $9 \pm 1$  e consumo mínimo de cimento de 300 kg/m<sup>3</sup>.

Armação integral ou arranque.

### **Aplicação:**

Ideal para locais onde se atinja solo firme até 6 m de profundidade. Com aplicação reduzida a pequenas cargas pelas limitações que o processo envolve.

Para locais de difícil acesso de equipamentos e junto aos muros vizinhos ou construções existentes.

Não deverá ser utilizada abaixo do nível d'água (N.A.), principalmente em solos arenosos.

### **Execução:**

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

### **Escavação:**

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



Após a verificação da locação, centrar o trado no piquete e escavar até a profundidade especificada em projeto.

#### **Concretagem:**

Após atingir a profundidade especificada, apiloar o fundo da perfuração com pilão apropriado.

O concreto usinado deverá ser lançado através de funil até 5 cm acima da cota de arrasamento de projeto e colocar a armação (arranque).

No caso de brocas armadas, após apiloamento do fundo, a armação deverá ser posicionada no furo antes do lançamento do concreto. A descida da armadura e concretagem deverá ser feita na mesma jornada de trabalho da escavação da broca.

O concreto usinado utilizado deverá ter no mínimo FCK = 20 MPa e deverá ter consistência plástica ("slump"  $9 \pm 1$ ).

Os 5 cm concretados acima da cota de arrasamento deverão ser retirados por ocasião da execução do acabamento da cabeça da broca, deixando plana, horizontal e sempre 5 cm acima do lastro de concreto magro do bloco de fundação.

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

#### **Controle de qualidade:**

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

- Comprimento real da broca abaixo do arrasamento;
- Desvio de locação;
- Lote do concreto e usina fornecedora;
- Consumo de concreto por broca 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 broca. Se o real for inferior ao teórico ficarão constatados problemas na execução;



- Solicitar escavação em torno de algumas brocas, 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 broca, 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".

## **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  $22 \pm 2$  cm, consumo mínimo de cimento de 400 kg/m<sup>3</sup> 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.

A partir do piquete de locação o trado é centrado e inicia-se a perfuração com equipamento de torque compatível ao solo a ser escavado.



Durante a perfuração o equipamento deverá registrar velocidade de rotação, velocidade de avanço, profundidade, pressão do torque, prumo, etc.

A primeira estaca (estaca prova), deverá ser acompanhada por engenheiro especialista em solos e fundações para confirmar ou não a profundidade especificada em projeto com base nas sondagens e nos dados registrados na perfuração.

#### **Concretagem:**

A concretagem será feita através de haste central do trado simultaneamente com a retirada do mesmo.

Durante a concretagem deverão ser registrados e acompanhados dados como pressão de concreto, velocidade de subida, profundidade concretada, etc.

Deverá-se evitar execução de estacas com espaçamento entre elas menor ou igual a 5 vezes o diâmetro, na mesma jornada de trabalho.

A estaca poderá ser total ou parcialmente armada, com cobrimento mínimo de 5 cm. A armação deverá estar detalhada em projeto específico.

A armação será colocada após a concretagem preferencialmente por gravidade. Em alguns casos especiais poderá haver necessidade de auxílio de pilão de dimensões e peso adequados.

Qualquer modificação necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da Fiscalização depois de consultados os autores do projeto.

#### **Concreto:**

O concreto utilizado nas estacas deverá ter consumo mínimo de 400 Kg/m<sup>3</sup>, consistência plástica (abatimento mínimo = 22 ± 2 cm), fck = 20 Mpa (200 Kgf/cm<sup>3</sup>) e fator água/cimento = 0,55.

O controle tecnológico deverá obedecer a NBR 6118 e NBR 12655.

#### **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".

### **ESTRUTURA 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, ao projeto estrutural e às 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.

### **ARMADURA**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

**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.

**Aplicação:**

Nas peças estruturais de concreto ou de blocos de concreto grauteados.

**Execução:**

O fornecimento, os ensaios e a execução deverão obedecer ao projeto de estrutura e às normas da ABNT.

Os aços de categoria CA-50 ou CA-60 não poderão ser dobrados em posição qualquer senão naquelas indicadas em projeto, quer para o transporte, quer para facilitar a montagem ou o travamento de formas nas dilatações.

Não poderá ser empregado aço de qualidade diferente da especificada em projeto, sem aprovação prévia do autor do projeto estrutural ou, excepcionalmente, da Fiscalização.

A armadura deverá ser colocada limpa na forma (isenta de crostas soltas de ferrugem, terra, óleo ou graxa) e será fixada de forma tal que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

A armação deverá ser mantida afastada da forma por meio de espaçadores plásticos industrializados. Estes deverão estar, solidamente, amarrados à armadura, ter resistência igual ou superior à do concreto das peças estruturais às quais estão incorporados e, ainda, deverão estar limpos, isentos de ferrugem ou poeira.

Os espaçadores deverão ter dimensões que atendam ao cobrimento nominal indicado em projeto caso não haja - lajes: 20 mm; vigas e pilares: 25 mm.

**Obs.:** Para a face superior de lajes e vigas que receberão argamassa de contrapiso e revestimento final seco ou de elevado desempenho, poderá considerar um cobrimento nominal mínimo de 15 mm.



Cuidado especial deverá ser tomado para garantir o mínimo de 45 mm no cobrimento nominal das armaduras das faces inferiores de lajes e vigas de reservatórios d'água ou outros que ficam em contato frequente com líquidos, especialmente esgotos.

As emendas não projetadas só deverão ser aprovadas pela Fiscalização se estiverem de acordo com as normas técnicas ou mediante aprovação do autor do projeto estrutural.

No caso de previsão de ampliação com fundação conjunta, os arranques dos pilares deverão ser protegidos da corrosão por envolvimento com concreto.

Na hipótese de determinadas peças da estrutura exigirem o emprego de armaduras com comprimento maior que o limite comercial de 11 m, as emendas decorrentes deverão obedecer rigorosamente o prescrito nas normas técnicas da ABNT.

Não utilizar superposições com mais de duas telas.

A ancoragem reta das telas deverá estar caracterizada pela presença de pelo menos 2 nós soldados na região considerada de ancoragem; caso contrário, deverá ser utilizado gancho.

#### **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.

#### **CONCRETO DOSADO EM CENTRAL**

##### **Descrição:**

Aglomerados constituídos de agregados, aglomerante e água.

- Agregados: areia e pedra britada;
- Aglomerante: cimento Portland comum.

##### **Aplicação:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900



Nos trabalhos de infraestrutura, superestrutura e muros de arrimo.

**Execução:**

Deverá satisfazer as condições de resistência fixadas pelo cálculo estrutural, bem como, as condições de durabilidade e impermeabilidade adequada às condições de exposição. Deverá obedecer rigorosamente a norma da ABNT, em especial a NBR-7212.

Verificar se a obra dispõe de vibradores suficientes, se os equipamentos de transporte estão em bom estado, se a equipe operacional está dimensionada para o volante, bem como, o prazo de concretagem previsto.

As regras para a reposição de água perdida por evaporação são especificadas pela NBR-7212. De forma geral, a adição de água permitida não deverá ultrapassar a medida do abatimento solicitada pela obra e especificada no documento de entrega do concreto.

Os aditivos, quando aprovados pela Fiscalização, são adicionados de forma a assegurar a sua distribuição uniforme na massa de concreto, admitindo-se desvio máximo de dosagem não superior a 5% da quantidade nominal, em valor absoluto. Na obra, o trajeto a ser percorrido pelo caminhão betoneira até o ponto de descarga do concreto, deverá estar limpo e ser realizado em terreno firme.

O "slump test" deverá ser executado com amostra de concreto depois de descarregar 0,5 m<sup>3</sup> de concreto do caminhão e em volume aproximado de 30 litros.

Depois de o concreto ser aceito por meio do ensaio de abatimento ("slump test"), deverá coletar uma amostra para o ensaio de resistência.

A retirada de amostras deverá seguir as especificações das Normas Brasileiras. A amostra deverá ser colhida no terço médio da mistura, retirando-se 50% maior que o volume necessário e nunca menor que 30 litros.

O transporte do concreto até o ponto de lançamento poderá ser feito por meio convencional (carrinhos de mão, giricas, guas, etc.) ou através de bombas (tubulação metálica).

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem prévia autorização e verificação por parte da Fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, sendo necessário também o exame da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras, que ficarão embutidas na massa de concreto. Conferir as medidas e posição das formas, verificando se as suas dimensões estão dentro das tolerâncias



previstas no projeto. As formas deverão estar limpas e suas juntas, vedadas.

Quando necessitar desmoldante, a aplicação deverá ser feita antes da colocação da armadura.

Não lançar o concreto de altura superior a 3 metros, nem jogá-lo a grande distância com pá, para evitar a separação da brita. Utilizar anteparos ou funil para altura muito elevada.

Preencher as formas em camadas de, no máximo, 50 cm para obter um adensamento adequado.

Assim que o concreto é colocado nas formas, deverá se iniciar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível. O método mais utilizado é por meio de vibradores de imersão. Aplicar sempre o vibrador na vertical, sendo que o comprimento da agulha deverá ser maior que a camada a ser concretada, devendo a agulha penetrar 5 cm da camada inferior.

Ao realizar as juntas de concretagem, deverá remover toda a nata de cimento (parte vitrificada), por jateamento de abrasivo ou por apicoamento, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente a brita, para que haja uma melhor aderência com o concreto a ser lançado.

Para a cura, molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante os primeiros 7 dias.

As formas e os escoramentos só poderão ser retirados quando o concreto resistir com segurança e quando não sofrerem deformações ao seu peso próprio e as cargas atuantes.

De modo geral, quando se trata de concreto convencional, os prazos para retirada das formas são os seguintes:

- Faces laterais da forma: 3 dias;
- Faces inferiores, mantendo-se os pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;
- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias;
- Peças em balanço: 28 dias.

#### **Recebimento:**

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o controle da resistência do concreto à compressão deverá seguir o controle estatístico por amostragem parcial, de acordo com o item 5.8 da NBR-12655/1992.

A Fiscalização deverá solicitar provas de carga e poderá solicitar ensaios especiais para verificação de dosagem, trabalhabilidade, constituintes e resistência do concreto.

O resultado final do concreto aparente deverá apresentar uniformidade na coloração, textura homogênea e superfície sem ondulações, orifícios, pedras ou ferros visíveis.



## **FORMA E CIMBRAMENTO EM MADEIRA**

### **Descrição:**

Tábuas e sarrafos de madeira maciça de 3ª para construção, espessura mínima de 2,5 cm, brutas ou aparelhadas, sem nós frouxos.

Chapa de madeira compensada plastificada, espessura mínima de 12 mm.

Pontaletes de madeira maciça de 3ª para construção, dimensões mínimas de 7,5 x 7,5 cm.

### **Aplicação:**

Nos serviços de concreto armado (infraestrutura, superestrutura e muros de arrimo).

Em casos de concreto aparente, deverão utilizar formas plastificadas.

### **Execução:**

As formas deverão estar de acordo com o projeto executivo de estrutura e as normas da ABNT.

A execução das formas e seus escoramentos deverão garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do concreto acabado; a Contratada deverá dimensionar os travamentos e escoramentos das formas de acordo com os esforços e por meio de elementos de resistência adequada e em quantidade suficiente, considerando o efeito do adensamento.

As cotas e níveis deverão obedecer, rigorosamente, o projeto executivo de estrutura.

Utilizar amarrações passantes na peça a ser concretada, protegidas por tubos plásticos, para retirada posterior; esse tipo de amarração não poderá ser empregado nos reservatórios.

Os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais deverão ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos nas formas, de acordo com o projeto de estrutura e de instalações; nenhuma peça poderá ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, ou, excepcionalmente, autorizadas pela Fiscalização. Exceto quando forem previstos planos especiais de concretagem, as formas dos pilares deverão ter abertura intermediária para o lançamento do concreto.



Pontaletes com mais de 3 m de altura deverão ser contraventados para impedir a flambagem.

As formas plastificadas deverão propiciar acabamento uniforme à peça concretada, especialmente nos casos do concreto aparente; as juntas entre as peças de madeira deverão ser vedadas com massa plástica para evitar a fuga da nata de cimento durante a vibração.

Nas formas de tábua maciça, deverá ser aplicado, antes da colocação da armadura, produto desmoldante destinado a evitar aderência com o concreto. Não poderá ser usado óleo queimado ou outro produto que prejudique a uniformidade de coloração do concreto.

As formas de tábua maciça deverão ser escovadas, rejuntadas e molhadas, antes da concretagem para não haver absorção da água destinada à hidratação do concreto.

Só será permitido o reaproveitamento do material e das próprias peças no caso de elementos repetitivos e desde que se faça a limpeza conveniente e que o material não apresente deformações inaceitáveis.

As formas e escoramentos deverão ser retirados de acordo com as normas da ABNT; no caso de tetos e marquises, essa retirada deverá ser feita de maneira progressiva, especialmente no caso de peças em balanço, de maneira a impedir o aparecimento de fissuras.

#### **Recebimento:**

As formas e escoramentos poderão ser recebidos, preliminarmente, se atendidas todas as condições de fornecimento e execução.

Verificar nas vigas, o espaçamento máximo de 45 cm entre gravatas ou travamentos laterais e de 1,20 m entre pontaletes.

As formas e escoramentos deverão ser, novamente, inspecionados antes das concretagens, verificando se não apresentam deformidades causadas pela exposição ao tempo e eventuais modificações ocasionadas pelos armadores; ainda, verificar os ajustes finais, a limpeza e se as formas estão adequadamente molhadas para Recebimento do concreto.

A retirada antecipada das formas só poderá ser feita se a Fiscalização autorizar a utilização de aceleradores de pega. A tolerância para dimensões da peça, cotas e alinhamentos deverá ser a estabelecida na Norma, não devendo no entanto ser superior a 5 mm.

#### **LAJE MISTA**

##### **Descrição:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

Laje pré-fabricada comum, composta de vigota de concreto armado pré-moldado convencional, em conjunto com elementos intermediários (de enchimento) de cerâmica.

Capeamento em concreto, FCK maior ou igual a 20 Mpa e armadura negativa e de distribuição conforme especificação do projeto executivo.

**Aplicação:**

Elementos estrutural utilizado para pisos ou forro, apoiado em vigas.

Recomendada para sobrecargas de 100 Kgf/m<sup>2</sup> até 500 Kgf/m<sup>2</sup>.

Recomendada para vãos até 4,00 m (vãos variáveis de acordo com sobrecarga e altura da laje).

**Execução:**

**Recomendações gerais:**

Obedecer rigorosamente o projeto executivo de estrutura e normas da ABNT.

Os apoios mínimos das vigotas recomendáveis são 2 cm sobre viga de concreto e 5 cm sobre alvenaria.

A armadura da vigota deverá ficar acima da armadura principal positiva da viga, no caso de esta ser invertida.

Os furos para passagem de tubulações deverão ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos, de acordo com o projeto de instalações e de estrutura; nenhuma peça poderá ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, ou, excepcionalmente, autorizada pela Fiscalização.

A laje só poderá ser concretada mediante a prévia autorização e verificação por parte da Fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramento das formas e armaduras correspondentes, sendo necessário também o exame da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras, que ficarão embutidas.

**Escoramento:**

Obedecer às recomendações para Forma e Cimbramento de Madeira.

Pontaletes com mais de 3 m deverão ser contraventados para impedir a flambagem.

Deverá ser prevista contraflecha de 0,3% do vão, quando não indicada pelo fabricante.

Os escoramentos deverão ser retirados de acordo com normas da ABNT, e no caso de tetos e marquise, essa retirada deverá



ser feita de forma progressiva, especialmente no caso de peças em balanço, de maneira a impedir o aparecimento de fissuras.

#### **Montagem, armadura e concretagem:**

Iniciar a colocação da laje com um par de tijolos em cada extremidade para construir o gabarito de montagem de vigas. Deverá deixar uma pequena folga entre as vigas e os tijolos. A armadura deverá obedecer às especificações em Projeto Executivo e normas da ABNT, e ficha de Armadura, no que couber.

Deverá ser executada a colocação de armadura negativa nos apoios e armadura de distribuição, de acordo com Projeto Executivo ou recomendação do fabricante.

Os blocos de cerâmica deverão ser bastantes molhados antes da concretagem para que não absorvam água do concreto.

O concreto deverá cobrir completamente todas as tubulações embutidas na laje e deverá ter espessura mínima de 3 cm.

Para a cura, molhar continuamente a superfície de concreto logo após o endurecimento do mesmo, durante pelo menos os primeiros 7 dias.

Os escoramentos somente poderão ser retirados quando o concreto resistir com segurança, e deverão ser executados observando a contraflecha indicada pelo fabricante.

O prazo mínimo para retirada dos escoramentos será de 18 dias após ter sido executada a laje, para lajes em balanço o prazo será de 28 dias.

#### **Recebimento:**

A Fiscalização poderá exigir comprovação de procedência das vigotas e da existência de profissional habilitado responsável pela fabricação.

Atendidas as recomendações de execução, a Fiscalização poderá exigir prova de carga para comprovar a rigidez e a resistência da laje pré-fabricada.

### **LAJE PAINEL PROTENDIDA**

#### **Descrição:**

Lajes pré-fabricadas, compostas de painéis de concreto protendido alveolar, com altura de 10, 15 e 20 cm, e largura nominal de 1,00 a 1,20 m, conforme fabricante.

Rejuntamento dos painéis com argamassa de cimento, areia, pedrisco e aditivo expansor.



Capa em concreto FCK 20 Mpa (mínimo), espessura 4 cm ou 5 cm, sobre tela armada, conforme especificado pelo fabricante.

**Aplicação:**

Elemento estrutural utilizado para pisos ou forros, apoiado em vigas, sem necessidade de escoramento e com acabamento inferior aparente.

Espessura de 10 cm, recomendada para vãos até 5,00 m e sobrecarga de 200 kg/m<sup>2</sup> (forro).

Espessura de 15 cm, recomendada para vãos até 7,50 m e sobrecarga de 400 kg/m<sup>2</sup> (pisos).

Espessura de 20 cm, recomendada para vãos até 10,00 m e sobrecarga de 500 kg/m<sup>2</sup> (pisos).

**Execução:**

**Recomendações gerais:**

Obedecer rigorosamente o projeto executivo de estrutura e as normas da ABNT.

Executar o nivelamento dos apoios dentro das tolerâncias para montagem especificadas.

No Recebimento dos painéis na obra, verificar se não existem trincas ou defeitos que possam comprometer a resistência ou aparência da laje.

**Montagem e rejuntamento:**

Os painéis deverão ser montados por pessoal especializado, posicionados sobre os apoios com a ajuda de um guindaste sobre pneus.

Os painéis serão colocados justapostos, devendo ser executado o acerto da contraflecha (equalização) durante a montagem.

O rejuntamento dos painéis será feito com argamassa de cimento, areia e aditivo expander.

Sobre os painéis será executada uma capa de concreto de 4 cm ou 5 cm, em concreto FCK 20 MPA (mínimo), sobre tela armada, conforme especificado pelo fabricante.

**Recebimento:**

A Fiscalização poderá exigir comprovação de procedência dos painéis e da existência de profissional habilitado responsável pela fabricação.





A Fiscalização poderá recusar painéis que possuam trincas ou defeitos que possam comprometer a resistência ou aparência da laje.

## **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.

### **Recomendações Gerais:**

As fiadas deverão ser niveladas e alinhadas, respeitando as espessuras de juntas especificadas para cada material.

Todas as alvenarias que repousam sobre vigas contínuas deverão ser levantadas, simultaneamente, em vãos contíguos; as diferenças de altura não deverão ser superiores a 1 m.

Todas as alvenarias deverão ser levantadas até altura que permita o seu encunhamento.

O encunhamento deverá ser feito após:

- Todas as alvenarias do pavimento superior terem sido levantadas;
- Estar concluído o telhado ou proteção térmica da laje de cobertura, para as alvenarias do último pavimento;
- Decorridos, no mínimo, 8 dias da conclusão do levantamento das alvenarias.

Nas alvenarias revestidas, deverá ser executado encunhamento com 1 fiada de tijolos de barro em ângulo de 45°; nas alvenarias aparentes, deverá ser executada complementação normal dos panos de alvenarias.

As vergas e contravergas de concreto armado (consumo mínimo: 300 kg cimento/m<sup>3</sup>) deverão ser dimensionadas e executadas com apoio mínimo de 30 cm de cada lado; para vãos maiores que 2 m, deverão ser submetidas à prévia aprovação; em vãos maiores de até 1,20 m, deverá ser permitido o uso de armação nas juntas da alvenaria, mantendo-se a espessura.

Nas alvenarias baixas, deverão ser executadas cintas de concreto armado no topo do painel, amarradas aos pilares, com rigidez suficiente para resistir aos esforços horizontais (100 kgf/m<sup>2</sup>); caso conveniente, deverão ser previstos pilaretes, deixando amarrações na época da execução da estrutura e verificando os efeitos dos esforços adicionais introduzidos.



Nos casos indicados, deverá ser previsto o chumbamento de tacos de madeira para fixação de esquadrias, rodapés e peças suspensas, tais

como tanques, lavatórios, etc.; os tacos de madeira deverão ser tratados previamente com imersão em creosoto quente (a 95°C, por cerca de 90 minutos) ou carbolineum.

Nas fixações com grapas de ferro, deverão ser deixados os vãos correspondentes para o chumbamento.

Para as alvenarias aparentes, deverão ser utilizadas peças de mesma procedência e removidos todos os respingos de argamassa ou tinta, prevendo constante limpeza até a conclusão da obra.

Nas alvenarias estruturais, deverão ser seguidas as especificações acima no que for aplicável, garantindo-se a continuidade vertical ou horizontal dos furos para preenchimento com concreto.

## **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/cm<sup>2</sup>;  
Média = 25 kgf/cm<sup>2</sup>.

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.

### **Aplicação:**

Paredes externas, internas, muros de divisa e outros elementos (sem função estrutural), indicados em projeto.

### **Execução:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

Os blocos deverão ser utilizados após 20 dias de cura cuidadosa, mantendo as peças em local fresco (quando isto não for previamente executado pelo fabricante).

Os blocos deverão ser assentados com juntas desencontradas (em amarração) ou a prumo, conforme especificado em projeto, de modo a garantir a continuidade vertical dos furos, especialmente para as peças que deverão ser armadas.

Os blocos deverão ser nivelados, prumados e alinhados durante o assentamento. A espessura máxima das juntas deverá ser de 1,5 cm; recomenda-se 1,0 cm.

Nas alvenarias aparentes as juntas deverão ser uniformes, rebaixadas e frisadas em "U" e rejuntadas, com argamassa de cimento e areia no traço 1:2.

Quando usados como elementos vazados, os blocos deverão ser assentados "em espelho", com os furos à vista e as juntas a prumo; deverá ser executada amarração com aço CA-50 de  $\varnothing$  6,3 mm, a cada 4 fiadas, nos cantos e encontros com outras alvenarias ou concreto.

Nos elementos armados, prever visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5 x 10 cm) ao pé de cada vazio a grautear, para possibilitar a limpeza, a remoção de detritos, à verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem.

#### **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:  $10 + (\text{número total de blocos} \div 10.000)$  = 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.

## **DIVISÓRIAS PAINEIS E PORTAS**

### **- 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.

### **- Porta de madeira:**

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

Para a instalação da porta deve ser considerado além do espaço da porta, o espaço disponível também do batente. O ideal é que sobrem apenas pequenos espaços entre eles e a parede, posteriormente preenchidos pela espuma expansiva. Depois da alocação dos batentes na parede, use um pedaço de madeira para fazer o encaixe entre um batente lateral e outro como forma de evitar que a espuma altere e danifique-os. Para verificar a exatidão do encaixe dos batentes na parede e evitar que fiquem desajustados, use o prumo para medir isso. Aplique a espuma entre os vãos que ficaram entre os batentes e a parede para que ele preencha o espaço e isole a madeira junto da parede. Espere em torno de 2 horas até poder retirar os excessos que soltaram para fora dos espaços.

Teste a porta no espaço e verifique alguns pontos, como: Verifique se a porta irá abrir para dentro do ambiente; Interruptores de luz não podem ficar tampados pela porta aberta, ou seja, coloque-os sempre do lado da maçaneta e não das dobradiças.

Observe o tamanho da porta, se ela realmente encaixa entre os batentes.



Dimensione e marque onde serão aplicadas as dobradiças nas portas, insira a dobradiça no local indicado e parafuse. Com as dobradiças já alocadas, você já pode inseri-las também nos batentes.

#### **- Porta de alumínio:**

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

O primeiro passo para sua instalação é a preparação do vão livre com folga mínima nas laterais de 3cm, e para apoio da esquadria devem ser colocados calços, posicionando, aprumando e nivelando a esquadria. Preencher com massa reforçada de areia e cimento no local de todos os chumbadores, após secagem retirar os calços e preencher os perfis laterais e o vão também com massa reforçada.

### **GUARNIÇÃO**

#### **Descrição:**

A guarnição é a moldura que fica em volta da porta e serve para esconder o encontro do batente com a parede dando um acabamento melhor ao conjunto. É fabricada em madeira maciça, com largura variada de 4,5mm 7,5mm 10mm e 15mm.

#### **Aplicação:**

Ao entorno de portas.

#### **Execução:**

Antes da instalação, recomendamos sempre aplicar os rodapés ao longo da parede. Cada rodapé à direita e à esquerda da porta deve estar cortado em ângulo de 45.º. Por isso, utilize a serra elétrica para cortar a base da primeira guarnição nesse mesmo ângulo.

Encaixe a guarnição cortada no rodapé e, com o lápis, marque na peça a altura máxima que ela deve alcançar conforme o comprimento da porta. Depois, com a serra elétrica, faça outro corte em 45.º na peça, no local da marcação. É recomendável utilizar a trena para conferir as medidas. Com a guarnição encaixada, aplique a fita dupla face na parte de trás do material, em ambos os lados e respeitando um espaço de 40 centímetros entre cada pedaço de fita. Para os recortes, use o estilete. Em seguida, remova a proteção do



adesivo. A fita dupla face recebe esse nome justamente porque adere nos dois lados. A face superior vem recoberta por papel liner e é importante remover a proteção depois que a face inferior já estiver adesivada na peça. Após o último passo, aplique o super adesivo em toda a parte traseira da guarnição. Antes de colar a peça na parede, certifique-se de que a superfície está limpa e seca. Se não estiver, faça isso utilizando uma flanela.

Em seguida, cole a guarnição, pressionando a peça em toda a sua extensão para que fique bem fixa na parede. Repita o processo em todas as outras guarnições. O último passo é a aplicação da massa flex. Depois use a flanela e remova os excessos do produto para finalizar a instalação e completar a fase de acabamento.

## **FERRAGENS PARA PORTAS EM GERAL**

- **Dobradiça:** dobradiça para porta com rolamento com 3 peças cromada, produto estampado em aço carbono com rolamento, com raio 16 ou com o canto reto.
- **Fechadura:** fechadura de embutir tipo gorges, em que o mecanismo que aciona a lingueta da chave é parte integrante do corpo da fechadura.
- **Maçaneta:** maçaneta tipo alavanca reta simples e rosetas redondas em metal cromado.
- **Mola aérea:** mola hidráulica aérea para uso em portas e portões, sejam em madeira ou metal, garantindo um fechamento suave e automático.

## **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.

### **Aplicação:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

Paredes internas, externas, divisórias, vãos de ventilação e outros.

**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.

## **ESTRUTURA METÁLICA**

### **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 pós.

Orientações sobre acabamento e tratamento de superfícies.

## **AÇOS ESTRUTURAIS**

### **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, galvanizados a fogo ou não, definidos por padrão ABNT ou ASTM A36, conforme especificações de projeto.

Elementos conectores para junções e ligações: parafusos, barras redondas rosqueadas, chumbadores e conectores deverão ser sempre galvanizados.

Soldas: eletrodutos específicos para aços estruturais (conforme indicação dos fabricantes).

Tratamentos: peças galvanizadas deverão receber tratamento por galvanização a frio nos pontos de solda e corte, e aplicação de fundo para galvanizados. Peças não galvanizadas deverão receber aplicação de fundo anticorrosivo.

Acabamento: pintura em esmalte sintético, alumínio ou grafite. Em casos especiais, poderá ser aceita pintura eletrostática em pó (a critério do Departamento de Projetos).

### **Aplicação:**

Em estruturas de galpões, coberturas, e em outros locais protegidos, utilizar peças sem galvanização (exceto elementos para junções e ligações).

Pilares deverão ser sempre confeccionados em aços resistentes à corrosão.

Em elementos estruturais expostos às intempéries (montantes de alambrados e gradis, treliças, etc.) utilizar peças em aço galvanizado a fogo com tratamento de galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

Obs.: Em regiões litorâneas ou locais sujeitos à atmosfera corrosiva deverão ser utilizados aços resistentes à corrosão.

### **Execução:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

**Recomendações gerais:**

Obedecer rigorosamente o projeto executivo de estrutura e as normas técnicas. 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.

O projeto executivo deverá incluir detalhes da estrutura, indicando dimensões, seções, tipos de aço e posições de todas as peças, pontos de solda e fixação de chumbadores, níveis de pisos, linhas de centro e de afastamento de pilares, contraflechas. Deverão constar ainda nas pranchas de projeto as listas de materiais e quantificações.

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

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

**Obs.:** A espessura mínima permitida será de 3 mm, exceto para calços e chapas de enchimento.

**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.

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.

No processo de galvanização a frio, os pontos de solda e cortes deverão estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante.



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 em projeto.

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

Para todas as peças e componentes galvanizados, exigir certificado de galvanização a fogo, emitido por empresa galvanizadora ou nota fiscal discriminada do fornecedor e verificar o tratamento nos pontos de solda e corte com galvanização a frio.

Verificar a aplicação de fundo anticorrosivo.

Verificar a aderência e a uniformidade da pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas ou irregularidades.

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

### **AÇOS RESISTENTES A CORROSÃO**

#### **Descrição:**

Estruturas compostas por perfis laminados ou dobradas, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de seção quadrada, circular ou retangular em aços estruturais, definidos por padrão ABNT ou ASTM, com adição de cobre, resistentes à corrosão atmosférica.

Elementos conectores para junções e ligações: parafusos padronizados pela ABNT, ASTM ou ISO, barras redondas rosqueadas, chumbadores e conectores fabricados em aços com composição química semelhante à dos aços empregados para a fabricação das peças estruturais. Alternativamente, poderão ser utilizados elementos em aço inoxidável, mas nunca em aço galvanizado sem pintura.



**Soldas:** eletrodos específicos para aços resistentes à corrosão (conforme indicação dos fabricantes).

**Acabamento:** preferencialmente natural, podendo receber pintura, se especificado em projeto (a critério do Departamento de Projetos), obedecendo a instruções das siderúrgicas quanto ao preparo da superfície e aos tipos de tintas a serem empregadas.

#### **Aplicação:**

Em regiões litorâneas ou locais sujeitos à atmosfera corrosiva (especificar em projeto).

Em pilares de modo a se evitar problemas estruturais causados pela corrosão na base dos mesmos (especificar em projeto).

Em estruturas de galpões, coberturas e outros locais protegidos, somente quando especificado em projeto (a critério do Departamento de Projetos).

#### **Execução:**

##### **Recomendações gerais:**

Obedecer rigorosamente o projeto executivo de estrutura e as normas técnicas. 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.

O projeto executivo deverá incluir detalhes da estrutura, indicando dimensões, seções, tipos de aço e posições de todas as peças, pontos de solda e fixação de chumbadores, níveis de pisos, linhas de centro e de afastamento de pilares, contraflechas. Deverão constar ainda nas pranchas de projeto, as listas de materiais e quantificações.

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 legíveis aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das normas correspondentes.

**Obs.:** A espessura mínima permitida será de 3 mm, exceto para calços e chapas de enchimento.

##### **Fabricação, montagem e controle de qualidade:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

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 em 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.

#### **COBERTURAS II**

##### **Descrição:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900



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 às 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.

#### **TELHA DE AÇO TIPO SANDUÍCHE**

##### **Descrição:**

Telhas de aço galvanizado (grau B - 260 g de zinco/m<sup>2</sup> 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 explopenetração 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.

#### **Execução:**

Obedecer à inclinação do projeto com um mínimo de 5%. Seguir recomendações e manuais técnicos dos fabricantes, especialmente quanto aos cuidados relativos a transporte, manuseio, armazenamento, montagem e recobrimento mínimo das peças, além de todas as especificações quanto a comprimento e largura, espaçamento, nivelamento da face superior, paralelismo das terças.

A montagem das peças deverá ser de baixo para cima e no sentido contrário ao dos ventos dominantes (iniciada do beiral à cumeeira).

O recobrimento lateral será de meia onda para as telhas onduladas e de uma onda e meia para as trapezoidais, para inclinações superiores a 5%. Para inclinações menores, usar tinta de vedação. Para inclinações superiores a 20%, nas telhas trapezoidais, o recobrimento poderá ser de meia onda. O recobrimento longitudinal será de 30 cm para inclinações menores ou iguais a 5% nas telhas onduladas e trapezoidais. Para inclinações entre 5% e 10%, o recobrimento longitudinal deverá ser de 20 cm, e para inclinações superiores a 10%, será de 15 cm.

A embalagem de proteção deverá ser verificada; telhas de aço pintadas não deverão ser arrastadas; as peças deverão ser armazenadas verticalmente e em local protegido e seco; cuidado especial deverá ser tomado com a pintura.

#### **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.

### **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.

**Execução:**

- As chapas são facilmente cortadas, o que permite a utilização de ferramentas manuais. Se o corte for realizado através de serras elétricas, as lâminas devem conter dentes finos, com a quantidade de 6 a 8 dentes por centímetro. Neste caso, as chapas devem, ser presas à bancada para evitar vibrações.
- Fazer a limpeza dos alvéolos com ar comprimido para retirar as partículas de pó após o corte e depois fazer a vedação dos alvéolos.
- Para fazer a perfuração pode ser utilizada uma broca de mão ou de energia.
- Cortar chapas considerando o espaço necessário para dilatação do material.
- A instalação das chapas deve ser a última fase da obra e a estrutura que irá acomodar a chapa deve estar bem limpa.
- As dimensões da chapa devem estar de acordo com as dimensões da estrutura. Durante o transporte, corte, armazenamento e instalação deve-se tomar o máximo de cuidado para que a superfície do material não sofra danos.
- Remover o filme de proteção somente da superfície que entrará em contato com as guarnições. O restante da superfície da chapa deve permanecer protegido pelo filme de proteção até o final da obra.
- O filme de proteção com o logo deve ficar para cima, em contato com o sol, pois este é o lado com a proteção UV. Ele deve ser removido imediatamente após a instalação.
- Vedar as extremidades dos alvéolos com fitas impermeáveis e fitas porosas, para evitar sujeira e condensação interna.
- Retirar todo o filme de proteção imediatamente após a instalação.
- Apertar os parafusos apenas o necessário para a fixação das chapas, evitar força excessiva.
- A curvatura a frio deve ser feita somente no sentido dos alvéolos (6,00 m).



A instalação das chapas pode ser realizada sobre estruturas de alumínio, ferro ou madeira, com caimento mínimo de 10%, porém é necessário que elas tenham boas área de apoio (com aproximadamente 50mm) e principalmente folga para a dilatação térmica, conforme tabela abaixo.

Vão (mm)	Engasgamento (mm)	Folga (mm)	Base (mm)
Até 600	20	4	50
de 600 a 1200	20	6	60
de 1200 a 1800	20	8	60
de 1800 a 2400	25	10	75

Nas chapas alveolares, verifique se não há sujeira dentro dos alvéolos e nem umidade. Vede as extremidades das chapas com fita alumínio impermeável na parte superior da cobertura e fita.

porosa na parte inferior. Encaixe o perfil U em alumínio ou em polycarbonato para proteção e acabamento das fitas. A fixação das chapas deve ser realizada através de perfis de alumínio com gaxeta de neoprene ou EPDM, as quais irão prender sem danificá-las.

## **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.

## **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.

#### **Execução:**

O forro mineral é suspenso por uma estrutura metálica composta por tirantes fixados na laje e perfis estruturais. A aplicação é realizada na fase do acabamento da obra junto com os sistemas de ar, elétrico, gás ou hidráulico. Para realizar este tipo de instalação, é necessário utilizar uma pistola ou furadeira de fixação e lápis para demarcação. O ideal é possuir um conjunto de ferramentas mais comuns que contém prumo, trena, linha de marcação, nível, esquadro, serra manual, parafusos, chave de fenda, rebites e buchas. Para realizar a instalação do forro de fibra mineral é necessário seguir os passos:

- Fazer a demarcação dos pontos para fixação dos tirantes que deverão ser fixados na laje diretamente. É muito importante que seja respeitada a especificação informada pelo fabricante no que tange à distância dos elementos, já que são eles os responsáveis pela sustentação da estrutura toda.
- Ao realizar a demarcação dos pontos, faça a retirada dos tirantes com a pistola de fixação ou furadeira.
- Faça a instalação dos perfis perimetrais utilizando buchas e parafusos, dando início pelas que ficarão nas paredes. Posteriormente, ancore e fixe os perfis tirantes e os perimetrais. Se houver necessidade, faça o ajuste de comprimento utilizando uma serra manual.
- Faça a colocação das travessas em fileiras entre os perfis principais e em seguida para finalizar, realize a instalação dos perfis de ponta, que deverão ficar apoiados entre os perfis perimetrais e os principais
- Após a finalização da estrutura metálica, instale o forro



de fibra mineral. A colocação é de baixo para cima e ficam apoiados no perfil metálico. É necessário ter bastante cuidado para evitar danos, inclusive nas bordas. Por fim, a estrutura metálica ficará aparente e o forro de fibra mineral revestirá o teto, escondendo assim, as instalações.

## **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/m<sup>2</sup> e no máximo 12,00 kg/m<sup>2</sup>, com variação máxima de + ou - 0,5 kg/m<sup>2</sup>.
- 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/m<sup>3</sup> 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.



### **Execução:**

Seguir recomendações dos fabricantes quanto a cuidados relativos a transporte com a placa.

O manuseio dentro da obra deverá ser feito por 2 pessoas, no sentido vertical uma a uma, ou no máximo duas a duas, evitando-se pegar ou bater nos cantos.

As placas deverão ser armazenadas em local seco, suspensas do chão por apoios espaçados a cada 25 cm de eixo, formando pilhas perfeitamente alinhadas de até 5 m de altura, evitando-se sobras ou defasagens que possibilitem quebras. O gesso usado para rejuntamento, embalado em sacos de 40 kg, deverá ser armazenado em local seco e apoiado em estrados de madeira.

A estrutura metálica poderá ser fixada à laje ou à estrutura do telhado, utilizando-se o tipo de suporte adequado a cada caso.

Os perfis galvanizados serão espaçados de acordo com determinações do fabricante, considerando-se o peso total do forro: placas acartonadas, perfis e isolante térmico (caso seja necessária sua aplicação). Geralmente a distância entre os perfis principais será de 0,50 m e a distância entre as fixações (suportes) será de 1,00 m.

No encontro com paredes, utilizar canaletas (ou guias) fixadas com meios adequados ao respectivo material da parede. Iniciar a fixação das placas de gesso acartonado pelos seus centros ou pelos seus cantos, a fim de evitar deformações. As placas serão

apertadas contra os perfis e aparafusadas com parafusos autoperfurantes no espaçamento previsto pelo fabricante.

As juntas de dilatação estruturais das edificações deverão ser assumidas. No caso de tetos extensos, deverá prever juntas de dilatação a cada 15,00 m.

As luminárias poderão ser fixadas às chapas de gesso acartonado com buchas especiais para esta finalidade, desde que as cargas individuais não excedam os limites estipulados pelo fabricante.

O rejuntamento é feito aplicando-se primeiro uma massa de gesso calcinado com espátula depois se aplica à fita de papel kraft pressionada com a espátula contra o gesso, em seguida aplica-se outra camada de gesso calcinado cobrindo a fita e o rebaixo das chapas, aplica-se à última demão de gesso com desempenadeira de aço, tornando a superfície da junta perfeitamente alinhada, e por fim, lixa-se, deixando a superfície pronta para pintura.

Antes da aplicação da pintura é necessária a aplicação de um fundo "primer" de acordo com a pintura a ser dada.



Executar pintura com tinta látex PVA.

**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.

**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.

**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 impermeabilizações 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:**

**Preparo da Superfície:**

A estrutura deverá estar resistente, compacta e áspera; se necessário apicoar e raspar com escova de aço e depois lavar com jato de água para eliminação do material solto. Não deverá haver presença de trincas, pontos fracos ou ninhos de agregados.

Arredondar os cantos com argamassa 1:2, formando meia-cana. Aplicar chapisco no traço 1:2 na superfície previamente molhada e aguardar 24 horas.

**Aplicação da Impermeabilização:**

As superfícies deverão estar secas.

Serão aplicadas 2 ou 3 camadas de revestimento impermeável de aproximadamente 1 cm de espessura perfazendo um total de 2 a 3 cm.

Evitar emendas, não deixar que estas coincidam nas várias camadas.

**a) 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 epoxidica ou 2 demãos de cristalização ou 2 demãos de argamassa polimérica.

**b) 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.

**c) 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.

**ARGAMASSA POLIMÉRICA**

**Descrição:**

Revestimento impermeabilizante, semiflexível, à base de dispersão acrílica, cimentos especiais e aditivos minerais, bicomponente, atóxico.  
Consumo: 2 a 4 kg/m<sup>2</sup>.

**Aplicação:**

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

**Execução:**

**Preparo da Superfície:**

O substrato deverá estar limpo, isento de poeira, nata de cimento, óleos ou desmoldantes e umedecido. Recomenda-se a lavagem da estrutura com escova de aço e água ou jato d'água de alta pressão.  
Reparar falhas de concretagem com argamassa de cimento e areia traço 1:3 com solução de água e aditivo de acordo com especificações do fabricante.

**Aplicação da Impermeabilização:**

O produto deverá ser preparado misturando-se os 2 componentes (pó+líquido) seguindo as recomendações dos fabricantes de modo que resulte uma mistura homogênea livre de grumos e deverá preparar uma quantidade ideal para ser utilizada em um período máximo de 30 minutos.



Aplicar as demãos com auxílio de trincha, broxa ou desempenadeira metálica, conforme consistência escolhida (pintura ou revestimento) em sentido cruzado (de 2 a 4 demãos), conforme o tipo de serviço a ser executado, em camadas uniformes, com intervalos de acordo com recomendações dos fabricantes e de modo a não provocar remoção da camada anterior.

Em regiões críticas, com ralos, tubulações emergentes, juntas de concretagem, meias-canais e fundo de reservatórios, prever o uso de tela industrial de poliéster (malha 1 x 1 mm) após a primeira camada.

Em reservatórios esperar de 3 a 7 dias para fazer o teste de estanqueidade, que deverá ser realizado durante 72 horas no mínimo, para detectar falhas na impermeabilização.

Em áreas abertas ou sob incidência solar, promover hidratação por no mínimo 3 dias consecutivos.

Seguir recomendações de manuseio e segurança indicadas pelos fabricantes.

#### **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.

### **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/granita 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.

**Execução:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

### **Preparo da superfície:**

A superfície deverá estar limpa e seca e isenta de partículas soltas.

A superfície deverá ser regularizada com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume) e isentam de hidrofugantes, acabamento com desempenadeira sem queimas, com declividade mínima de 1% em direção aos pontos de escoamento da água.

Em áreas verticais o arremate da impermeabilização deverá ser de no mínimo 30 cm do nível do piso acabado e a regularização deverá ser feita sobre um chapisco de cimento e areia grossa, traço 1:3 (em volume).

Nas áreas cobertas ou protegidas, a regularização deverá adentrar de 50 a 60 cm por baixo dos batentes e contra marcos para posterior arremate da impermeabilização.

Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio de aproximadamente 8,0 cm.

No entorno de ralos e condutores deverão criar desníveis de 1 cm com raio de 30 cm para evitar acúmulo de água e para execução do reforço.

As juntas estruturais deverão ser consideradas como divisores de águas de forma a afastar a água das mesmas, evitando acúmulo. Elas deverão estar limpas e desobstruídas para sua normal movimentação.

### **Aplicação da manta:**

Aplicar sobre a superfície devidamente preparada, regularizada e seca, uma demão de primer à base de asfalto com rolo ou trincha. Aguardar de 3 a 6 horas para total secagem.

Para colagem com asfalto: aplicar (após aplicação do primer) uma demão de asfalto oxidado a quente (camada de adesão), na temperatura de 180° C a 220° C, com auxílio de um espalhador. A manta deverá ser desenrolada sobre a superfície, seguindo instruções do fabricante.

Para colagem com maçarico: direcionar a chama de forma a aquecer a parte inferior da bobina, manta e a superfície imprimida com asfalto.

A manta deverá ser pressionada durante a colagem, no sentido do centro para as bordas, para evitar bolhas de ar.

A sobreposição entre duas mantas deverá ser de 10 cm, tomando-se cuidados necessários para perfeita aderência.

Ralos, condutores, arremates deverão ser tratados com a própria manta (verificar recomendação do fabricante), ou com produtos pré-fabricados.



Após total colagem e acabamento, os ralos serão lacrados e a área impermeabilizada deverá ser submetida ao teste de estanqueidade com espelho d'água durante 72 horas no mínimo.

Proteção mecânica (para mantas com acabamento com filme de polietileno ou areia).

Em locais transitáveis, após a colocação da manta, colocar uma camada separadora com papel Kraft, gramatura 80, ou filme de polietileno de baixa gramatura, com a finalidade de formar película separadora entre a camada impermeável e a de proteção mecânica. Executar uma proteção mecânica, com argamassa de cimento e areia, traço 1:7 e espessura média de 3 cm, com juntas perimetrais.

A argamassa deverá ser armada com tela galvanizada em superfícies verticais ou com grandes inclinações.

#### **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.

### **MASTIQUE ELÁSTICO**

#### **Descrição:**

Massa à base de poliuretana, 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 poliuretana 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.

#### **Execução:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900



Seguir recomendações do fabricante quanto à profundidade e largura das juntas.

A superfície de base deverá estar limpa e seca, isentam de poeira, graxa, óleos, tinta e ferrugem.

Se necessário, limpar com escova de aço, jato de ar ou solventes na extensão a ser aplicado o mastique, ou corrigir com lixa manualmente.

Utilizar primer de acordo com recomendações do fabricante, principalmente em superfícies porosas ou em contato permanente com água, esperando sua completa secagem.

O concreto deverá ser curado por 7 dias no mínimo antes da aplicação do produto.

Como limitador de profundidade, utilizar o poliestireno expandido.

Aplicar o produto com pistola aplicadora (recomendável) ou espátula.

Cobrir as superfícies próximas às juntas com fita adesiva, retirando-a após a aplicação.

#### **Recebimento:**

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

### **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 portabilidade da água.

Consumo médio: 0,4 a 0,5 litros/m<sup>2</sup>/2 demãos.

#### **Aplicação:**

Em estruturas de concreto e alvenaria em contato com solo sobre argamassa rígida com aditivo hidrófugo em subsolos, muros de arrimo e reservatórios.

Como primer na aplicação de mastique elástico.

#### **Execução:**

#### **Preparo da Superfície:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

A superfície deverá estar limpa e seca.  
A argamassa rígida deverá estar áspera, desempenada e bem seca para que haja boa aderência da tinta.  
Aplicação da pintura sobre argamassa rígida em reservatórios.  
Aplicar 2 a 3 demãos por meio de broxa, rolo, trincha ou pistola.  
Aguardar secagem completa entre demãos - mínimo de 24 horas.  
Em reservatórios aguardar secagem completa (3 dias) para colocação de água.  
Em recintos fechados, manter o ambiente ventilado.  
Aplicação da pintura sobre argamassa rígida em subsolos, baldrame, alvenaria de elevação e muros de arrimo.  
Aplicar 2 demãos por meio de broxa, rolo, trincha ou pistola.  
Poderá ser aplicado sobre superfície úmida.

#### **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.

### **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 24m<sup>2</sup> 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.

## **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.

### **Execução:**

O tipo de fixação dos painéis é especificado em cada projeto, e a instalação difere entre sistema colado, ventilado ou tradicional.

As placas precisam ser guardadas na posição horizontal e colocadas sobre paletes, evitando que encurvem ou empenem. O material chega ao canteiro revestido por um filme, que só deve ser retirado depois que estiver devidamente instalado. Para garantir que os painéis sejam entregues com as dimensões adequadas, é realizada previamente uma verificação in loco da fachada; os painéis são usinados com o uso de máquinas CNC de alta precisão.

O procedimento de instalação dos painéis de ACM começa com a fixação das estruturas em alumínio auxiliares, sendo que a malha é criada de acordo com a modulação do projeto. A estrutura deve ser presa sempre de maneira apurada e nivelada.

Com o apoio metálico pronto, começa a colocação das bandejas já conformadas. Para prendê-las são usadas presilhas. Esses materiais são rebitados nas abas dos painéis e parafusados na estrutura auxiliar.



Caso a fachada seja vedada, o próximo passo é a aplicação de silicone no encontro entre os painéis. É recomendada a utilização de gabarito nessa etapa, garantindo que a linha criada seja regular e uniforme. Indicando que o último passo do procedimento de instalação é a retirada do filme protetor que envolve as peças.

**-SISTEMA COLADO:**

A fixação é feita com uma fita VHB dupla face aplicada diretamente sobre a superfície. Quando se trata do uso interno do material, sem exposição às variações térmicas e à água da chuva, não se adotam juntas de movimentação, nem de vedação. Já quando há uso externo do ACM, a fixação ocorre diretamente no sistema de fachadas de alumínio, em especial em sistemas unitizados.

**-SISTEMA VENTILADO:**

Consiste na fixação mecânica de bandejas sobre a estrutura auxiliar aplicada sobre o substrato. Existe um vão entre o painel e a parede da edificação, além de uma camada de ar que auxilia no isolamento térmico do edifício, dispensando o uso de selantes nas juntas de dilatação. Por conta do vão, componentes e estrutura auxiliar precisam receber tratamento anticorrosivo e impermeabilização para evitar infiltrações.

**-SISTEMA TRADICIONAL:**

A fixação mecânica de bandejas sobre a estrutura auxiliar aplicada sobre o substrato. Porém, são necessárias juntas de 10 mm para garantir que os painéis não estufem devido à variação de temperatura. A fixação ocorre via perfis metálicos, o que torna necessária a vedação das juntas.

## **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.

### **Execução:**

Antes de iniciar o serviço de assentamento, verificar se todas as instalações elétricas e hidráulicas já foram executadas.

A base de assentamento deverá ser constituída de um emboço desempenado, devidamente curado. A superfície deverá estar áspera, varrida e posteriormente umedecida.

A argamassa de assentamento deverá ser aplicada com o lado liso da desempenadeira. Em seguida, aplicar o lado dentado formando estrias para garantir a melhor aderência e nivelamento.

As peças deverão ser assentadas de forma a amassar os cordões, com juntas de espessura constante, não superior a 2 mm, considerando prumo para juntas verticais e nível para juntas horizontais. Recomenda-se a utilização de espaçadores.

Nos pontos de hidráulica e elétrica, os azulejos deverão ser recortados e nunca quebrados; as bordas de corte deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

Os cantos externos deverão ser arrematados com cantoneira de alumínio.

Após a cura da argamassa de assentamento, os azulejos deverão ser batidos, especialmente nos cantos; aqueles que soarem ocos deverão ser removidos e reassentados.

Após 3 dias de assentamento, as juntas de assentamento deverão estar limpas as peças deverão ser rejuntadas com a



pasta de rejuntamento, aplicada com desempenadeira de borracha evitando o atrito com a superfície das peças, pressionar o rejuntamento para dentro das juntas; o excesso deverá ser removido no mínimo 15 minutos e no máximo 40 minutos, com uma esponja macia e úmida.

A limpeza dos resíduos da pasta de rejuntamento deverá ser feita com esponja de aço macia antes da secagem.

#### **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.

### **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 vidro (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.

#### **Execução:**

A base de assentamento das pastilhas deverá ser constituída de um emboço desempenado, devidamente curado.

A superfície deverá estar áspera, ser varrida e posteriormente umedecida. A argamassa de assentamento deverá ser aplicada na base com o lado liso da desempenadeira. Em seguida, aplicar o lado dentado criando estrias para garantir



melhor aderência e nivelamento. Esta aplicação deverá ser feita em pequenas áreas, pois ela não poderá iniciar seu processo de cura antes de receber as placas de pastilhas. Devido a borda reta o produto pode ser aplicado com menor junta utilizando menos rejunte e melhorando o aspecto visual. Durante a aplicação, é indicado que utilize um espaçador de 2 mm para manter o padrão do espaçamento entre as placas. As placas de pastilhas deverão estar secas e limpas no lado do assentamento.

Colocar a placa de pastilhas sobre superfície plana, horizontal e seca, com a face da tela voltada para baixo. Com o lado liso da desempenadeira de borracha, preencher as juntas com argamassa, deixando um excesso de 2 a 3 mm sobre a placa. A placa deverá ser colocada sobre a superfície, observando-se as linhas de prumo e nível, e pressionada com as mãos.

Depois de colocadas 5 a 6 placas, com o auxílio do batedor e do martelo, rebater todas as placas aplicadas.

As pastilhas deverão ser lavadas com água para retirar o excesso de cola. Não utilizar ácidos para limpeza.

Aplicar a pasta de rejuntamento usando rodo de borracha em movimentos alternados, preenchendo todas as juntas. Deixar secar um pouco e passar a estopa para a retirada do pó.

Após 15 minutos do término do rejuntamento, retirar o excesso de material com esponja úmida de água, a limpeza da pastilha pode ser feita utilizando água e sabão neutro. Não utilizar ácidos para limpeza.

#### **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.

#### **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.

#### **Execução:**

Antes de iniciar o serviço de assentamento, verificar se todas as instalações elétricas e hidráulicas já foram executadas.

A base de assentamento de cerâmica deverá ser constituída de um emboço desempenado, devidamente curado.

A superfície deverá estar áspera, ser varrida e posteriormente umedecida.

A argamassa de assentamento deverá ser aplicada com o lado liso da desempenadeira. Em seguida, aplicar o lado dentado formando estrias para garantir melhor aderência e nivelamento.

Após limpar o verso da peça cerâmica, sem molhá-la, assentá-la com juntas de espessura constante de 5 mm. Recomenda-se o uso de espaçadores.

Nos pontos de elétrica e hidráulica, as peças cerâmicas deverão ser recortadas e nunca quebradas; as bordas de corte deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

Após a cura da argamassa de assentamento, as peças deverão ser batidas especialmente nos cantos; aquelas que soarem ocas deverão ser removidas e reassentadas.

As juntas deverão permanecer abertas durante 3 dias antes de rejuntar.

Aplicar a pasta de rejuntamento através de rodo de borracha ou desempenadeira de borracha, retirando o excesso com pano



úmido, sendo que as juntas deverão estar previamente limpas e molhadas para garantir melhor aderência e cura.

Após a cura da pasta de rejuntamento, a superfície deverá ser limpa com pano seco ou esponja de aço macia.

#### **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.

#### **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).

##### **Execução:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

### **Chapisco comum:**

Testar a estanqueidade de todas as tubulações de água e esgoto antes de iniciar o chapisco.

A superfície deverá receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base. Os materiais da mescla deverão ser dosados a seco. Deverá executar quantidade de mescla conforme as etapas de aplicação, a fim de evitar o início de seu endurecimento antes de seu emprego. A argamassa deverá ser empregada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer estágio de endurecimento. O chapisco comum é lançado diretamente sobre a superfície com a colher de pedreiro. A camada aplicada deverá ser uniforme e com espessura de 0,5 cm e apresentar um acabamento áspero. O excedente da argamassa que não aderir à superfície não poderá ser reutilizado, sendo expressamente vedado reamassá-la.

### **Chapisco fino/grosso:**

São aplicados sobre a superfície semiacabada, atuando como revestimentos. A superfície da base para aplicação deverá se apresentar bastante regular, limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos. O chapisco fino é aplicado com o auxílio da peneira para que o acabamento seja uniforme.

No caso do chapisco grosso, aplicar diretamente sobre o reboco (massa desempenada) com a colher de pedreiro sobre superfície previamente regularizada. Deverá ser executada quantidade de mescla conforme as etapas de aplicação, a fim de evitar o início de seu endurecimento antes de seu emprego. A argamassa poderá ser utilizada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento. O excedente da argamassa que não aderir à superfície não poderá ser reutilizado, sendo expressamente vedado reamassá-la.

### **Chapisco rolado:**

É aplicado sobre superfícies muito lisas ou pouco porosas, como concreto armado e bloco cerâmico laminado que receberão gesso como revestimento. A superfície da base para aplicação deverá apresentar bastante regular, limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos. Superfícies muito lisas devido à utilização de formas plastificadas, resinadas ou com excesso de desmoldantes, deverão ser lavadas, escovadas ou até mesmo apicoados a fim de garantir a perfeita aderência do chapisco. O chapisco rolado deverá ser aplicado um dia



antes à execução do serviço de revestimento de gesso, com rolo de lã ou broxa no traço 1:3 de cimento e areia fina preparado com adesivo para argamassa diluído em água na proporção de 1:2 (1 parte de adesivo para 2 partes de água).

**Recebimento:**

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

**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.

**Execução:**

Dosar os materiais da mescla a seco.

Inicialmente deverá ser preparada mistura de cal e areia na dosagem 1:4. É recomendável deixar esta mescla em repouso para hidratação completa da cal. Somente na hora de seu emprego, adicionar o cimento, na proporção de 158 kg/m<sup>3</sup> da mistura previamente preparada.

A superfície deverá receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.

Utilizar a argamassa no máximo em 2,5 horas a partir da adição do cimento e desde que não apresente qualquer sinal de endurecimento.

Aplicar a argamassa em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, atingindo a espessura máxima de 2 cm.

O emboço poderá ser desempenado e se constituir na última camada do revestimento.

No emboço simples, a superfície deverá ficar rústica, facilitando a aderência do reboco.

No emboço desempenado a superfície deverá ficar bem regularizada para receber a pintura final.



O emboço deverá ser umedecido, principalmente nos revestimentos externos, por um período de aproximadamente 48 horas após sua aplicação.

Assentar com a argamassa, pequenos tacos de madeira (taliscas), deixando sua face aparente a uma distância aproximada de 15 mm da base.

As duas primeiras taliscas deverão ser assentadas próximas do canto superior nas extremidades da alvenaria e depois com auxílio do fio prumo, assentar duas taliscas próximo ao piso e depois assentar taliscas intermediárias de modo que a distância entre elas fique entre 1,50 e 2,50 m.

Aplicar argamassa numa largura de aproximadamente 25 cm entre as taliscas, comprimindo-a com uma régua apoiada em duas taliscas constituindo as guias-mestra ou prumadas-guias.

#### **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.

#### **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.

##### **Execução:**

A superfície deverá receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.

Dosar os materiais da mescla a seco.

A argamassa deverá ser aplicada com desempenadeira de madeira ou PVC, em camada uniforme e nivelada, fortemente comprimida



sobre a superfície a ser aplicada, num movimento rápido de baixo para cima.

A primeira camada aplicada tem espessura de 2 a 3 mm, aplica-se então uma segunda camada regularizando a primeira e complementando a espessura.

O acabamento deverá ser feito com o material ainda úmido, alisando-se com desempenadeira de madeira em movimentos circulares e a seguir aplicar desempenadeira munida de feltro ou espuma de borracha.

Se o trabalho for executado em etapas, fazer corte a 45 graus (chanfrado) para emenda do pano subsequente.

Deverão ser executadas arestas bem definidas, vivas, deixando a vista a aresta da cantoneira, quando utilizada.

O excedente da argamassa que não aderir à superfície não poderá ser reutilizado.

Recomenda-se riscar os cantos entre paredes e forro antes da secagem.

Deverá ser executado no mínimo 7 dias após aplicação do emboço e após a colocação dos marcos, peitoris, etc.

#### **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.

### **PISOS/PAVIMENTAÇÃO**

#### **Descrição:**

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

#### **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 apiloado, 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900



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.

#### **Execução:**

A execução do 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.

O assentamento dos pisos cerâmicos só deverá ocorrer após um período mínimo de cura da base ou da argamassa de regularização; no caso de não se empregar nenhum processo especial de cura, o assentamento deverá ocorrer, no mínimo, quatro semanas após a concretagem da base ou duas semanas após a execução da argamassa de regularização.

O piso é aplicado sobre uma base de argamassa de regularização (traço 1:3 cimento e areia), cuja espessura mínima deverá ter 2 cm.

Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos, bueiros ou saídas.

Após limpar o verso da cerâmica, sem molhá-la, o assentamento deverá ser realizado sem interrupções, devendo ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido.

Na colocação dos pisos cerâmicos deverá obedecer à disposição prevista para os mesmos e a largura especificada para as juntas de assentamento que deverão ter um mínimo de 4 mm (empregando-se, se necessário, espaçadores previamente



gabaritados). Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

A argamassa de assentamento deverá ser aplicada com o lado liso da desempenadeira. Em seguida, aplicar o lado dentado formando estrias para garantir a melhor aderência e nivelamento. Assentar a placa cerâmica ligeiramente fora da posição, arrastar até a posição final e aplicar vibração até a argamassa fluir nas bordas da placa cerâmica.

Aplicar a pasta de rejuntamento através de rodo de borracha ou desempenadeira de borracha, sendo que as juntas deverão estar previamente limpas e molhadas para garantir melhor aderência e cura. Pressionar para que as juntas fiquem completamente cheias. Retirar todo o excesso do material com desempenadeira de aço revestida com borracha. Deixar secar por 30 minutos, a seguir limpar o revestimento cerâmico com esponja de borracha macia, limpa e úmida. Por fim, passar estopa seca e limpa.

Nas cozinhas e despensas, executar o rodapé com altura de 7 cm, boleado na base e na parte superior, em cimentado, granilite ou conforme o material especificado em projeto para o piso.

#### **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.

### **CONCRETO DESEMPENADO**

#### **Descrição:**

Concreto usinado  $f_{ck}=18$  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.

#### **Execução:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

**Pisos:**

- A execução do 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 equipamentos urbanos.
- O terreno deverá ser apiloado fortemente; nos pontos em que se apresentar muito mole, a terra deverá ser removida e substituída por material mais resistente;
- Os requadros de madeira deverão ser montados, mantendo-se a declividade em direção a ralos, buzínates, canaletas ou pontos de escoamento de água; quando não indicado em projeto, a declividade mínima deverá ser de 0,3% em áreas externas e 0,5% em ambientes internos.
- O solo deverá ser molhado por 24 horas e imediatamente antes do lançamento do concreto, eliminando qualquer água livre;
- O concreto lançado deverá ser desempenado, batendo-se com a desempenadeira para fazer subir a argamassa do concreto;
- A passagem sobre o piso deverá ficar impedida por no mínimo 2 dias após a execução;
- A superfície deverá ser protegida, mantendo-a úmida por 7 dias; a ação direta do sol deverá ser evitada nos 2 primeiros dias.

**Escadas:**

- As quinas dos degraus deverão ser chanfradas ou boleadas, não sendo admitidos cantos vivos;
- A superfície final deverá ser desempenada.

**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.

## **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.

### **Execução:**

Atendendo às recomendações da NBR-9050 - acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos, antes do início e após o término de lances de escadas e rampas, deverá ser executada faixa com 28 cm de largura, e comprimento igual à largura das mesmas.

Em escadas, próximas à extremidade de cada degrau, demarcar faixas antiderrapantes com largura de 4 cm e comprimento igual à largura da escada.

Ao longo das rampas, com espaçamento a cada 0,50 m, deverão ser demarcadas faixas com largura de 4 cm e comprimento igual à largura da rampa.

A superfície deverá estar limpa, seca e livre de resíduos ou substâncias impregnadas. A aplicação do produto deverá seguir rigorosamente as especificações do fabricante.

Fazer o molde demarcando a área com aplicação da fita crepe em 2 camadas, tomando cuidado para que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.

Lixar levemente a superfície para garantir mais aderência.

Misturar os componentes na proporção 1:5 (Compound S : Filler), conforme orientação do fabricante. Aplicar a argamassa com 3 mm de espessura.

O tempo de endurecimento é de 24 horas; após este período, é permitida a remoção da fita crepe. O tempo de secagem final é de 72 horas.

O tempo de uso da mistura é de 2 horas à 25° C. O material não poderá ser reutilizado após ser misturado. Após o



trabalho, as ferramentas deverão ser limpas com solvente epóxi ou "Thinner".

**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.

**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.

Tela de fios de aço (CA-60) soldados eletronicamente, galvanizada a fogo, tipo Q-92 (em malha 15 x 15 cm com fio Ø 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.

**Execução:**

O terreno deverá ser apiloado fortemente; nos pontos em que se apresentar muito mole, a terra deverá ser removida e substituída por material mais resistente. Em seguida aplicar lastro de pedra britada nº 2, espessura de 5 cm, compactado.

Concretagem do piso:

Sobre o lastro de brita deverá ser lançado o concreto em uma única camada, e nivelado com régua vibratória.

A tela de armação deverá ser posicionada a 4 cm da superfície do piso acabado. Executar a emenda por simples justaposição de 20 cm.

Quando não indicado em projeto, deverá considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra.



Com o concreto a meia cura, executar o desempenamento e alisamento com equipamento mecânico rotativo. Em seguida, também mecanicamente, será executado o corte das juntas, devidamente alinhadas e em profundidade de 3 cm, formando quadros de 5,0 m x 7,5 m, no máximo. Executar esperas para fixação dos postes de voleibol, traves de futebol de salão e tabelas de basquete.

**Pintura das faixas demarcatórias:**

Executar a pintura conforme indicação do projeto ou o especificado em desenho, nas correspondentes fichas do Catálogo de Componentes. Após a completa cura do concreto (aproximadamente 30 dias), a superfície deverá ser preparada para receber a pintura demarcatória. Raspar, lavar ou escovar, eliminando toda poeira, partículas soltas, manchas gordurosas, sabão e mofo. Após limpeza e secagem total, fazer o molde demarcando a faixa a ser pintada, com aplicação da fita crepe em 2 camadas, tomando cuidado para que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas. Aplicar, como fundo, uma demão da tinta diluída em até 30% de água. Em seguida aplicar 2 demãos de acabamento com diluição em até 10% de água, ou conforme instruções do fabricante.

Aguardar o tempo de secagem recomendado pelo fabricante para liberar o tráfego de pessoas (quando não especificado adotar 72 horas).

**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.

## **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.

### **Execução:**

Os barrotes deverão ser guarnecidos com pregos de ancoragem e receber 1 demão de tinta impermeabilizante betuminosa antes do assentamento.

Os barrotes deverão ser assentados com a face maior da seção trapezoidal para baixo.

O terreno deverá ser mantido molhado pelo menos 12 horas do lançamento do contrapiso.





Deverá ser preparada a superfície de assentamento, nivelado o contrapiso e fixados os barrotes; concretá-los nivelados e espaçados a cada 50 cm de eixo a eixo, no máximo, evitando assim o ranger das tábuas.

Os vazios entre as peças deverão ser preenchidos com areia seca vibrada.

O excesso de areia deverá ser removido, correndo a régua sobre os barrotes, imediatamente antes da fixação das tábuas. As tábuas deverão ser fixadas sempre com o lado da medula para baixo e, quando necessário, deverão ser furadas com brocas antes do pregamento, inclusive nas emendas longitudinais; as juntas deverão ser as menores possíveis. Os assoalhos deverão ser raspados mecanicamente, calafetando com massa de resina plástica e pó de lixamento.

A superfície deverá ser encerada e polida.

#### **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.

#### **RODAPE**

##### **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.

##### **Execução:**

Passe em todo o comprimento do rodapé a argamassa ac3, a mesma que é utilizada para a colocação de pisos. Passada a argamassa, aplique o rodapé, peça por peça. Reforce a colocação com um martelo apropriado. As próprias peças podem



ajudar a acertar o prumo dos rodapés. Você pode fazer o acabamento durante a própria colocação ou depois de todas as peças colocadas. Faça esse acabamento com a argamassa, espere secar e retire o excesso depois.

## **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 as 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.

## **BRISE**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

**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.

**Execução:**

Composto por painéis lisos ou perfurados, instalados sobre suportes em alumínio extrudado ou polímero especial dispostos a cada, no máximo, 1.500, os quais são unidos por tubos circulares e instalados em perfis de 76,2 x 38,1 mm, ambos em alumínio extrudado. Os perfis deverão ser fixados em estrutura segundo cálculo de projeto. É possível a instalação com sistema fixo e móvel. No sistema fixo, as lâminas dos brises são instaladas em ângulos pré-determinados. No sistema móvel, os brises recebem na extremidade braços de acionamento em alumínio, estes unidos mediante o uso de barras de comando, podendo desta forma acionar as lâminas ao longo do uso da edificação. Em aplicações horizontais móveis, o sistema de acionamento deverá ser sempre motorizado. Para aplicações verticais móveis, o sistema móvel poderá ser manual ou motorizado.

**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.

### **Execução:**

Poderá ser instalada sobre perfis metálicos, de alumínio ou de madeira.

As chapas poderão ser curvadas a frio, desde que o raio de curva seja no mínimo 100 vezes a sua espessura.

Durante a fase de projeto, prever folga na estrutura para dilatação térmica; verificar todas as especificações dos fabricantes. Ao realizar o corte, deverá prever uma tolerância que compense a dilatação e retração do material. A película de proteção indica qual o lado correto que deverá ficar voltado para o sol.



As placas não deverão apresentar excessiva folga em relação aos requadros.

Os rebaixos dos caixilhos deverão ser limpos, lixados e pintados, antes da colocação das placas.

As chapas poderão ser serradas, furadas, lixadas, etc.

As chapas deverão ser cortadas nas medidas adequadas no próprio local da obra. Em projeto levar em consideração o tamanho das chapas encontradas no mercado para melhor aproveitamento do material.

Como elemento de vedação, recomenda-se o uso de gaxetas de EPDM (neoprene) e/ou massa de elasticidade permanente à base de silicone indicado para uso em policarbonato.

O filme de proteção deverá ser mantido para evitar danos à superfície, e ser retirado somente após instalação.

Nunca deverá haver contato do policarbonato com o PVC.

Após a instalação da chapa, deverá ser retirado o adesivo do filme de proteção com nafta ou querosene. Logo após, utilizar água e sabão neutro ou detergente. Não utilizar produtos de limpeza abrasivos ou alcalinos fortes. Não limpar sob sol quente ou temperaturas elevadas.

Para manutenção periódica, não deverão ser utilizados materiais abrasivos. Utilizar sempre pano macio, água e sabão.

#### **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.

### **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.



**Execução:**

**Estocagem:**

As placas de vidro deverão ser estocadas de modo a serem evitados danos às bordas, preferencialmente sobre cavaletes tradicionais e nunca serem apoiadas e inclinadas nas duas bordas, danificando as placas.

É recomendável a colocação de uma folha de papel separando as placas armazenadas, para evitar um processo de soldagem iônica entre elas, tornando, às vezes, impossível separar as chapas. Para evitar este processo, é recomendável também, evitar a estocagem em local úmido.

**Colocação:**

As placas de vidro não deverão apresentar folga excessiva em relação ao requadro do encaixe.

Nos casos necessários, os rebaixos dos caixilhos deverão ser limpos, lixados e pintados, antes da colocação dos vidros.

A placa deverá ser assentada em um leito elástico ou de massa; em seguida, executar os reforços de fixação.

Executar arremate com massa, de modo que apresente um aspecto uniforme após a execução, sem a presença de bolhas.

A massa poderá ser pintada somente após sua secagem completa.

**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.

**PINTURA**

**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:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

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.

## **MASSA CORRIDA/ACRÍLICA**

### **Descrição:**

Resina à base de dispersão aquosa de copolímeros estireno-acrílico.

Rendimento: 2 a 3 m<sup>2</sup>/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.

### **Execução:**

A superfície deverá estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura, sabão, mofo e etc.

Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento final.

Aplicar 2 ou 3 demãos com intervalo de 1 hora no mínimo entre elas.

Para a aplicação em reboco ou concreto novo aguardar cura e secagem (28 dias no mínimo).

Lixar e remover o pó antes de aplicar o fundo adequado a cada superfície e pintura.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

A aplicação poderá ser feita com espátula e desempenadeira. Se necessário, diluir a massa com pouca água.



**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.

**MASSA CORRIDA/PVA**

**Descrição:**

Resina à base de dispersão aquosa de polímeros vinílico (PVA).

Rendimento: 3 m<sup>2</sup>/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.

**Execução:**

A superfície deverá estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura, sabão, mofo e etc.

Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento final.

Aplicar 2 ou 3 demãos com intervalo de 1 hora no mínimo entre elas.

Para a aplicação em reboco ou concreto novo aguardar cura e secagem (28 dias no mínimo).

Lixar e remover o pó antes de aplicar o fundo adequado a cada superfície e pintura.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

A aplicação poderá ser feita com espátula e desempenadeira. Se necessário, diluir a massa com pouca água.

**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.

**TINTA ACRÍLICA**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

**Descrição:**

Resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno isento de metais pesados.

Rendimento médio: 10 m<sup>2</sup>/litro/demão.

Diluyente: água potável.

**Aplicação:**

Exclusivamente em superfícies externas, em rebocos, blocos de concreto e concreto aparente.

**Execução:**

A superfície deverá estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deverá receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas.

Nos casos em que for especificado, aplicar a massa acrílica (massa corrida).

A tinta deverá ser diluída com água potável de acordo com recomendações dos fabricantes.

Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos com intervalo mínimo de 4 horas.

Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos.

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que poderão transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

A aplicação poderá ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante).

**Recebimento:**

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimientos, 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.

**TINTA ACRÍLICA PARA PISO**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

**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 m<sup>2</sup>/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.

**Execução:**

A superfície deverá estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deverá receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas.

A tinta deverá ser diluída com água potável de acordo com recomendações dos fabricantes.

Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos com intervalo mínimo de 4 horas.

Para receber a pintura a superfície deverá apresentar absorção. Fazer o teste com uma gota d'água sobre o piso seco, se ela for rapidamente absorvida estará em condições de ser pintada.

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que poderão transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

A aplicação poderá ser feita com rolo de lã ou trincha (verificar instruções do fabricante).

Aguardar 48 horas para utilização do piso para tráfego de pessoas ou 72 horas para tráfego de veículos.

Superfícies novas deverão aguardar 30 dias para cura completa.

**Recebimento:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

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.

## **TINTA ESMALTE SINTÉTICO**

### **Descrição:**

Tinta à base de resinas alquídicas; acabamento acetinado ou brilhante; lavável.

Uso das cores prontas.

Rendimento: 11 a 14 m<sup>2</sup>/litros/demão

Diluyente: aguarrás.

### **Aplicação:**

Uso geral para exteriores e interiores, em superfícies de ferro, madeira, alumínio e galvanizado.

### **Execução:**

A superfície deverá estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deverá receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas. O brilho deverá ser eliminado através de lixamento.

A tinta deverá ser diluída com aguarrás na proporção indicada pelo fabricante.

Após secagem da base, aplicar 2 a 3 demãos de tinta esmalte, com espaçamento mínimo de 12 horas entre cada uma.

Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos.

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que poderão transportar para pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

A aplicação poderá ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante).

### **Recebimento:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

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.

## **TINTA LÁTEX PVA**

### **Descrição:**

Resina à base de dispersão aquosa de polímeros vinílico.  
Rendimento médio: 11 m<sup>2</sup>/litros/demão.  
Diluyente: água potável.

### **Aplicação:**

Em superfícies internas, em rebocos, gesso e concreto aparente e protegido do intemperismo.

### **Execução:**

A superfície deverá estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deverá receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas.

Nos casos em que for especificado, aplicar a massa de PVA (massa corrida).

A tinta deverá ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.

Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos com intervalo mínimo de 4 horas.

Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos.

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que poderão transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

A aplicação poderá ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante).

### **Recebimento:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

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.

## **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 m<sup>2</sup> por litro.

Rendimento médio líquido selador: 9 a 11 m<sup>2</sup> por litro.

Rendimento médio fundo preparador: 8 a 13 m<sup>2</sup> por litro.

### **Aplicação:**

Em superfícies externas e internas de alvenaria, gesso, concreto aparente, reboco (argamassas), antes da pintura definitiva.

### **Execução:**

A superfície deverá estar lixada e isenta de pó, partes soltas, gorduras, mofo, etc., 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.

Aplicação com pincel, rolo de lã ou trincha (verificar instruções do fabricante).

### **Recebimento:**

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deverá apresentar textura uniforme, sem escorrimentos e boa cobertura.

## **SERVIÇOS PRELIMINARES E COMPLEMENTARES**

### **Descrição:**

Serviços diversos visando à preparação e cuidados na obra, sendo os serviços preliminares os que promovem a



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900



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.

## **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.

### **Execução:**

Limpar bem ou picotar a superfície da base. Em caso de solicitação pesada do piso ou superfície muito suja, providenciar um jateamento c/ água ou areia.

Não aplicar nata de cimento sobre a superfície, para evitar a formação de película isolante.

Prever caimento de 0,5% em direção a ralos, buzinos ou saídas.

Lançar a argamassa em quadros dispostos em xadrez, em dimensões não maiores que a largura da régua vibratória.

Obter uma superfície desempenada e bem nivelada, por meio de régua vibratória.

Na execução da argamassa de regularização, acompanhar as juntas de dilatação do lastro ou laje com a mesma largura e mesmo material.

Considerar a argamassa de regularização com espessura de 2,5 cm, respeitando o limite mínimo de 1,0 cm.

Quando a diferença de nível entre a base de concreto (laje ou lastro) e o piso acabado for maior que 3,5 cm, considerar 1,0 cm para revestimento de piso, 2,5 cm para argamassa de



regularização e o restante deverá ser completado com uma camada adicional de concreto, a ser remunerado em serviço correspondente.

**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).

**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.

**Execução:**

A camada de pedra deverá ser lançada e espalhada sobre o solo previamente compactado e nivelado.

Após o espalhamento, apiloar e nivelar a superfície.

**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.

**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.

**Execução:**

O concreto deverá ser lançado e espalhado sobre solo firme, compactado ou sobre lastro de brita.

Em áreas extensas ou sujeitas à grande solicitação prever juntas formando painéis de 2 x 2 m até 4 x 4 m, conforme utilização ou previsto em projeto.

As juntas poderão ser secas ou de dilatação, conforme especificado.

A superfície final deverá estar nivelada.

**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.

**LIMPEZA DA OBRA**

**Descrição:**

Limpeza geral de pisos, paredes, vidros, equipamentos (bancadas, louças, metais, etc.) e áreas externas.

**Aplicação:**

Em toda a área construída.

**Execução:**

Usar para a limpeza, de modo geral, água e sabão neutro; o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deverá ser restrito e feito de modo a não causar danos nas superfícies ou peças.

Todos os respingos de tintas, argamassas, óleos, graxas e sujeiras em geral deverão ser raspados e limpos.

Os pisos cimentados e cerâmicos, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc. deverão ser lavados totalmente, observando que cerâmicas com PEI 1, 2 e 3 são sensíveis aos ácidos e cerâmicas PEI 4 e 5 aceitam uma solução de 1 parte de ácido muriático para 20 partes de água; pastilhas de vidro, azulejos, vidros, aparelhos sanitários não deverão ser



limpos com saponáceos, escovas e buchas que possam riscar a superfície; nos pisos vinílico, utilizar somente pano úmido e sabão neutro, sendo vedado o uso de produto à base de derivados de petróleo (querosene, gasolina, solvente e outros).

Não utilizar ácido para limpeza dos pisos de mosaico português para não descolorí-lo.

Superfícies de madeira envernizadas não deverão ser limpas com produtos à base de solventes.

Pisos de assoalho e tacos de madeira deverão, durante os 30 primeiros dias após a aplicação do verniz, utilizar apenas pano seco ou vassoura para limpeza, sem utilização de pano úmido. Após 30 dias, a limpeza poderá ser feita com vassoura ou pano úmido, e no caso de sujeira de difícil remoção ou gorduras, utilizar água com detergente.

As ferragens cromadas em geral, deverão ser limpas com removedor adequado e nunca com abrasivos, palhas de aço e saponáceos, e após a limpeza deverão ser polidas com flanela seca.

O entulho, restos de materiais, andaimes e outros equipamentos da obra deverão ser totalmente removidos da obra.

#### **Recebimento:**

Atendidas as condições de execução, a obra deverá apresentar-se completamente limpa, pronta para utilização.

### **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.

#### **Execução:**

A superfície deverá ser limpa, umedecida e raspada à máquina com lixa grossa e média.

As juntas são limpas e calafetadas com massa de calafetação, utilizando o pó do lixamento.



Iniciar a aplicação do verniz com uma queimada, utilizando rodo de borracha.

Após a secagem da queimada, deverá lixar manualmente o piso, com lixa 120 ou 150.

Remover rigorosamente o pó, com auxílio de vassoura de pelos ou de preferência aspirador de pó.

Aplicar a segunda demão do verniz.

O intervalo de tempo máximo entre as demãos não deverá ultrapassar 24 horas.

Após a aplicação do verniz, não transitar sobre o piso durante os primeiros 4 dias.

Não utilizar produtos químicos à base mineral (petróleo) na limpeza.

Durante os 30 primeiros dias após a aplicação do verniz, utilizar apenas pano seco ou vassoura para limpeza, sem utilização de pano úmido. Após 30 dias, a limpeza poderá ser feita com vassoura ou pano úmido, e no caso de sujeira de difícil remoção ou gorduras, utilizar água com detergente.

#### **Recebimento:**

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície deverá se apresentar completamente lisa, brilhante, sem ondulações devido a excesso de lixamento localizado.

### **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.

#### **Execução:**

Caso necessário, será de responsabilidade da Contratada a obtenção de autorização legal para a remoção de árvores de porte.





Fica a cargo da Contratada obter, se necessário, a autorização para locais de bota-fora, junto aos órgãos competentes.

O local de bota-fora, deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização.

Somente poderão ser removidas árvores totalmente prejudicadas pela implantação da obra ou especificamente indicadas em projeto, sendo também a implantação das instalações do canteiro de obras estudada de modo a evitar a remoção desnecessária de árvores de porte.

Deverá ser executado manual e/ou mecanicamente os serviços de: roçado, capina, destocamento e remoção, inclusive de troncos, raízes e entulhos.

A queima não será permitida e, de qualquer modo, não deverá ser realizada em áreas destinadas a plantio.

Na limpeza, deverão ser regularizadas as áreas não previstas para movimento de terra, com desníveis de até 20 cm, visando o fácil escoamento de águas pluviais.

Cuidados deverão ser tomados em relação às áreas de Proteção Ambiental, observando as áreas que não poderão ser desmatadas ou roçadas. 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.

#### **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.

#### **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.

### **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.

#### **Execução:**



Limpar bem ou picotar a superfície da base. Em caso de solicitação pesada do piso ou superfície muito suja, providenciar um jateamento c/ água ou areia.

Não aplicar nata de cimento sobre a superfície, para evitar a formação de película isolante.

Prever caimento de 0,5% em direção a ralos ou saídas.

Lançar a argamassa em quadros dispostos em xadrez, em dimensões não maiores que a largura da régua vibratória.

Obter uma superfície desempenada e bem nivelada, por meio de régua vibratória.

Na execução da argamassa de regularização, acompanhar as juntas de dilatação do lastro ou laje com a mesma largura e mesmo material.

Quando a diferença de nível entre a base de concreto (laje ou lastro) e o piso acabado for maior que 3,5 cm, considerar 1,0 cm para revestimento de piso, 2,5 cm para argamassa de regularização e o restante deverá ser completado com uma camada adicional de concreto, a ser remunerado em serviço correspondente.

#### **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).

#### **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.

#### **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:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

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 matacões até 0,5 m<sup>3</sup>.

#### **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:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900



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".

#### **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 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.

## **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.

## **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.

## **ARRANCAMENTO DE CALÇAMENTO**

Inclusive a sua base, compreendendo demolição, remoção e empilhamento.



## **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.

## **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.

## **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.

### **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/cm<sup>2</sup>, e somente poderá ser efetuado o aterro desde que o concreto atinja a resistência de 180 kg/cm<sup>2</sup>. 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:

Cimento

.....400

kg/m<sup>3</sup>;

Areia

.....1,03/m<sup>3</sup>  
/m<sup>3</sup>.



## **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.

### **(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:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

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.

**(IE - 02) 1966 - PREPARO DO TERRENO DE FUNDAÇÃO DE GUIAS E SARJETAS, CONFORME ESPECIFICAÇÃO DA PMSP**

**Objetivo:**

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:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900

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.

### **(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/cm<sup>2</sup>.

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.

## **(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/cm<sup>2</sup>.

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:**



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro  
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900



A resistência mínima do concreto no ensaio a compressão simples aos 28 dias de idade deverá ser de 250 kg/cm<sup>2</sup>.

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 à 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.

## **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.

#### **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);
- b) 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 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;
- c) 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 siltosos 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.

**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.

## **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.

### **Execução:**

O terreno deve ser preparado para receber a grama sintética, estando toda a sua superfície limpa. O AB sintético deve ser aplicado em uma base para que a cola possa ser fixada. Portanto, essa base deve ser construída em um piso ou contrapiso firme e sólido para receber a grama artificial. Posicione a grama sintética no local adequado e aplique a cola para uso externo em toda extensão da base; desenrole o gramado enquanto a base seca; recorte os obstáculos e deixe as emendas das tiras de grama nas áreas de menor circulação; dobre as extremidades; passe cola no verso da grama sintética e no piso; pressione a grama contra o chão para maior aderência; aguarde alguns minutos para fechar as emendas e realizar os acabamentos necessários.

## **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.

## **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.

- **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.

## **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.

## **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.

### **Execução:**

De acordo com o material utilizado na fabricação, apresenta a seguinte classificação para as louças sanitárias:

- Aparelhos de pó de pedra: também chamados de faiança podem ter corpo branco ou colorido artificialmente. O material é vitrificado, com textura fina e porosa, podendo a absorção chegar entre 15 e 20%.

- Aparelhos de grés branco: também chamados de porcelana sanitária ou grés cerâmico, podem ter corpo branco ou colorido artificialmente. O material possui vitrificação mais avançada que o anterior, resultando num produto com textura fina e não porosa, cuja absorção varia entre 1 e 2%.



Ambos os materiais apresentam a coloração branca em função do baixo teor de óxido de ferro presente na argila utilizada na fabricação. O processo de fabricação normalmente empregado é a prensagem, feita com o auxílio de moldes de gesso ou resina que dão origem a peças únicas, sem emendas. As normas relacionadas às louças sanitárias têm sido constantemente revistas, sendo que atualmente estão em vigor:

NBR 15097: Aparelhos sanitários de material cerâmico. Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios (2011)

NBR 15097: Aparelhos sanitários de material cerâmico. Parte 2: Procedimento para instalação (2011)

As normas citadas estabelecem uma série de requisitos que esses materiais devem satisfazer, entre os quais podemos citar: as dimensões das peças, as dimensões de entrada e saída de água, de fixação de misturadores, resistência do material ao gretamento (fissuras no esmalte), resistência ao manchamento, consumo de água por descarga, entre outros.

A NBR 15097 fixa o limite de absorção para qualquer louça sanitária em 0,5% e a espessura mínima das paredes de qualquer aparelho em 6 mm. As bacias sanitárias apresentam em seu interior um dispositivo chamado sifão, onde fica uma quantidade de água que evita o retorno de gases.

De acordo com a NBR 15097 a bacia sanitária deve ter formato que possibilite uma altura de água dentro do sifão, também chamada de fecho hídrico, de no mínimo 50 mm e o sifão deve ter dimensões de forma a deixar passar uma esfera rígida de diâmetro  $40 \text{ mm} \pm 0,25 \text{ mm}$ .

Quanto à resistência mecânica, os valores mínimos são apresentados na tabela abaixo, de acordo com o tipo de peça:

PEÇA	RESISTÊNCIA MECÂNICA (KN)
Bacia sanitária	2,2
Bidê	2,2
Lavatório	1,3
Tanque	2,5

A resistência mecânica é determinada por meio de um ensaio específico em que o material é submetido à aplicação de uma carga por meio de prensa, durante 2 minutos. Cada peça deve resistir às cargas apresentadas na tabela sem apresentar fissuras, rachaduras ou outras deformações. A descrição completa do ensaio de verificação da resistência mecânica encontra-se na NBR 15097.



A norma também orienta que os defeitos superficiais dos aparelhos sanitários devem ser avaliados considerando-se os seguintes aspectos:

Não apresentar riscos à segurança sanitária ou física do instalador ou usuário.

Não afetar a utilidade do aparelho.

Quantidade dos defeitos por região crítica e por janela de inspeção de acordo com os limites que constam na norma.

A região crítica de um aparelho sanitário normalmente é sua parte superior ou a parte mais visível, onde os defeitos podem ser mais facilmente identificados. Os aparelhos devem ser examinados na posição de instalação por um observador em pé com altura de observação de  $1,60\text{ m} \pm 0,1\text{ m}$ , no perímetro definido por um semicírculo de raio  $1,5\text{ m}$ . Defeitos não observados desta posição são considerados imperceptíveis.

Entre os produtos mais encontrados no mercado estão bidês, mictórios lavatórios com e sem coluna de sustentação, bacias sanitárias com e sem caixa acoplada, estas últimas funcionando com válvula de descarga ou caixa de descarga não-acoplada. No aparelho sanitário deve ser marcado em região legível e permanente o nome do fabricante, a data de fabricação e o modelo e consumo de água no caso de bacias sanitárias.

As instalações devem seguir o regimento das seguintes normas:

- NBR16727-2: bacia sanitária
- NBR16728-2: tanque, lavatórios e bidê
- NBR16731-2: mictório

## **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  $270 \times 290 \times 160\text{ mm}$ , 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.

### **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.

-Sobrepor: 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.

-Projektor de alumínio: refletor montado em caixa de alumínio blindada com vidro temperado.

## **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.

#### **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.

#### **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 AFSAVPNE, 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 braile.

### **PLACAS EM BRAILE**

Placas para transmissão de informações em braile, 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.

### **PLACA INAUGURAL**

Placa de aço inox gravado em baixo relevo para inauguração de edifício com dimensões 600 x 500 x 3mm.

### **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.

### **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;

### **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.

Arqtº Estevão Mello Zendron  
CAU nº 60850-5





# Manifesto de Responsabilidade

## Documento do Sistema

09F681005B028A1217C8A0CBA54

O documento acima proposto pelo manifesto realizado por **ESTEVÃO MELLO ZENDRON** registrado sob a matrícula **100890** na data **17/03/2026 15:20:59** na Fase **MEMORIAL DESCRITIVO**.

**Arquivo:** MD - CONSTRUÇÃO DO CENTRO COMUNITÁRIO NO VALE DO SOL.pdf

**Tipo de Documento:** Memorial Descritivo

### HASH DO DOCUMENTO

BECC276B-ED52-43B0-AEB8-494434714F65

