

**MEMORIAL DESCRITIVO DE PROCEDIMENTOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DO VESTIÁRIO ACESSÍVEL DA PISCINA DO CECAES E VESTIÁRIO ACESSÍVEL DO CAMPO DE FUTEBOL DO CECAES, DENTRO DOS LIMITES DO INSTITUTO FEDERAL DO SUL DE MINAS CAMPUS MUZAMBINHO.**

## **ACESSIBILIDADE-CONSTRUÇÃO**

### **1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES.**

#### **Observações Importantes.**

Este memorial em muitos casos abaixo descritos é de caráter geral, sendo que talvez não se utilize determinadas técnicas, serviços ou materiais, ou mesmo normas citadas, que só serão definidos após a elaboração dos respectivos projetos executivos.

Por se tratar de um projeto de acessibilidade, a LICITANTE VENCEDORA, deverá se ater a todos os detalhes da Norma NBR9050, desta forma todos os serviços a serem executados deverão estarem dentro dos parâmetros estabelecidos na Norma.

É de responsabilidade da Licitante Vencedora o cumprimento a todos os dispostos na norma NBR9050, devendo atentar para inclinação das rampas, altura dos corrimãos, área mínima dos boxes sanitários, altura e localização dos equipamentos sanitários, entre outros detalhes.

Os serviços de construção, objetos deste memorial deverão ser executados, de forma a não interferir nas atividades normais dos edifícios adjacentes ou do próprio Campus do Instituto, que deverá continuar em funcionamento durante a execução das obras e serviços.

Todas as instalações deverão ser tanto quanto possível, embutidas, ou conforme projeto.

É de responsabilidade da LICITANTE VENCEDORA, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra de primeira linha necessária ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos básicos fornecidos e nos projetos e detalhes a serem elaborados bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como se responsabilizar pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, etc., e por todos os danos causados às obras e ou serviços, bem como a terceiros, reparando, consertando, substituindo, ressarcindo, etc., os seus respectivos proprietários.

A Licitante Vencedora concorda e aceita que todos os serviços devem ser completamente acabados, mesmo que determinadas descrições e serviços não constem da planilha orçamentária. Sendo assim a Licitante fica obrigada a computar na planilha da proposta todos os custos que eventualmente possam aparecer quando da execução dos serviços. Para tanto devem ser previstos custos com mobilização e desmobilização das equipes e equipamentos, Limpeza e retirada de entulhos, custos com movimentações de terra e aterros. Custos com reparos que por ventura necessitem ser executados no decorrer dos serviços, em instalações elétricas, hidráulicas, revestimentos de paredes e pisos e demais reparos que se tornem necessários no decorrer da execução.

A Licitante Vencedora deve estar ciente das dificuldades de acesso e movimentação de materiais existentes no CECAES. Por tanto deve ser computado na proposta os custos, para a colocação do material no local da obra, e também de retirada dos entulhos gerados. Não cabendo após assinatura do contrato nenhum termo aditivo visando acrescentar tais itens.

Para as obras e serviços em questão deverão ser contratados obrigatoriamente no mínimo um guarda, e um mestre de obras (em período integral de trabalho na obra), pois o Instituto não se responsabilizará por nenhum desvio, roubo, acidente, etc. havido no canteiro e nas obras e serviços.

Todas as pontas de ferros, durante a execução das obras e serviços deverão ser protegidas com elemento especial de plástico, para se evitar acidentes.

No caso em que a LICITANTE VENCEDORA venha, como resultado das suas operações, prejudicar áreas não incluídas no setor de seu trabalho, ela as deverá recuperar deixando-as em conformidade como o seu estado original.

O atestado de execução da obra, para fins de acervo técnico só será fornecido após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo.

#### **Observações Gerais.**

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando portanto os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais e serviços, e constituirão parte integrante dos contratos de serviços e obras.

Todos os serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com os demais projetos e ou detalhes à serem elaborados e ou modificados pela **LICITANTE VENCEDORA**, com as prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos a serem elaborados, com as técnicas da **ABNT**, outras normas abaixo citadas em cada caso particular ou suas sucessoras e legislações Federal, Estadual, Municipal vigentes e pertinentes.

Os projetos básicos fornecidos, necessários à execução do objeto da licitação, bem como outros projetos básicos não fornecidos ou os detalhes que não constarem dos projetos ou especificações fornecidas, deverão ser elaborados, alterados ou modificados pela **LICITANTE VENCEDORA**, após esclarecidas antecipadamente todas as dúvidas juntamente com a **FISCALIZAÇÃO e ou seus prepostos**, que deverá aprová-los, quando da execução do serviço, sendo que o original em papel e em CD arquivo de dwg compatível com autocad 2000 deverá ser entregue à **Comissão de obras**, antes do início dos serviços, bem como todas as modificações executadas no decorrer até o final da obra deverão ser cadastradas e ou alteradas pela **LICITANTE VENCEDORA**, e fornecidos os originais "as built" à **Comissão de obras** quando do recebimento provisório.

A execução, bem como os projetos complementares, alterações, cadastramentos, etc. deverão ser registrados no **CREA**, através de ART específica para cada caso.

Todos os serviços a serem sub-empregados, desde que com autorização prévia da **Comissão de Obras** do Instituto, deverão ter **ART** em separado da execução total da obra, tendo como UNIVERSIDADE a proponente ou **LICITANTE VENCEDORA**, e que deverá ser entregue uma cópia à **Comissão de Obras** para fins de arquivo.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado ou material a ser utilizado, seguir orientação da **FISCALIZAÇÃO** e padrão existente.

### **Objeto da Contratação**

- a) EXECUÇÃO DO VESTIÁRIO E BANHEIRO MASCULINO E FEMININO ACESSÍVEL LOCALIZADO NAS PROXIMIDADES DA PISCINA DO CEACES
- b) EXECUÇÃO DO VESTIÁRIO E BANHEIRO ACESSÍVEL LOCALIZADO PRÓXIMO AO CAMPO DE FUTEBOL DO CECAES.

- Ao final da obra fornecer o "as built" impresso e em CD.
- Instalação do canteiro de obras e serviços.
- Anotação e pagamento das ART's necessárias.
- Execução dos remanejamentos, refazimentos, demolições, etc., de instalações diversas, cercas, energia elétrica, telefone, lógica, etc., por ventura, existentes nas áreas destinadas a execução das obras e dos serviços.
- Execução de todas as demolições necessárias para as adaptações.
- Execução dos serviços topográficos necessários à implantação e acompanhamento das obras e serviços, caso necessários.
- Execução dos cortes, aterros, escavações, etc. necessários à implantação e execução das obras e serviços.
- Execução das fundações, conforme projeto estrutural a ser elaborado pela **LICITANTE VENCEDORA**.
- Execução de todas as estruturas de concreto armado necessárias a obra
- Execução de todas as alvenarias
- Execução da demolição e refazimento de todas as instalações elétricas, hidráulicas, pluviais que interferirem nos locais a serem adequados

- Execução de todos os contra-pisos, pisos, rodapés, soleiras peitoris, e calçadas assim como o realinhamento dos meios fios existentes nas áreas de intervenção.
- Execução de todos os revestimentos Chapisco, emboço, e reboco assim como assentamento de pisos e revestimentos cerâmicos
- Execução de todas as esquadrias e similares metálicos, esquadrias de madeira e outros similares em madeira.
- Execução de todos os guarda corpos e barras de apoios necessários.
- Execução de todas as pinturas e repinturas internas e externas, e demais tratamentos especificados neste item. Incluindo repintura das áreas afetadas por ocasião dos serviços.
- Execução dos serviços diversos e outros serviços citados neste memorial e demais serviços não citados explicitamente, mas necessários à entrega da obra e serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações e entornos, acabados e em perfeitas condições de utilização e funcionamento nos termos deste memorial.
- Execução da limpeza geral da obra e serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações e entornos, e demais partes afetadas com a execução dos serviços e tratamento final das partes executadas.

## 2. EXECUÇÃO E CONTROLE.

### Responsabilidades.

Fica reservado ao **IFSULDEMINAS Campus Muzambinho**, neste ato, representada pela **Comissão de Obras e ou suas sucessoras**, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, e nos demais documentos técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou os projetos ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a **LICITANTE VENCEDORA** somente poderá executá-los após aprovação da **FISCALIZAÇÃO**. A omissão de qualquer procedimento ou norma neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a **LICITANTE VENCEDORA** da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da **ABNT** vigentes, e demais pertinentes.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela **LICITANTE VENCEDORA**, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, dos projetos, das especificações técnicas, dos memoriais, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da **ABNT**, e outras normas pertinentes. A existência e a atuação da **FISCALIZAÇÃO**, em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da **LICITANTE VENCEDORA** no que concerne às obras e serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município, Estado e na União.

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou R.T. promovam um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, e demais envolvidos na obra, durante todas as fases de organização e construção, bem como com o pessoal de equipamento e instalação, e com usuários das obras. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação.

**Deverão ser fornecidas aos sub-empregadores de serviços as cópias das partes do memorial referentes aos seus serviços específicos e suas implicações.**

Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos, bem como os projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas, os detalhes específicos predominam sobre os gerais e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à **FISCALIZAÇÃO**, para as providências e compatibilizações necessárias.

**OBS:**

**1) NO CASO DE DISCREPÂNCIAS OU FALTA DE ESPECIFICAÇÕES DE MARCAS E MODELOS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, SERVIÇOS, ACABAMENTOS, ETC, DEVERÁ SEMPRE SER OBSERVADO QUE ESTES ITENS DEVERÃO SER DE QUALIDADE EXTRA DEFINIDO NO ITEM MATERIAIS/EQUIPAMENTOS, E QUE AS ESCOLHAS DEVERÃO SEMPRE SEREM APROVADAS ANTECIPADAMENTE PELA FISCALIZAÇÃO.**

**2) MARCAS E OU MODELOS NÃO CONTEMPLADOS NESTE MEMORIAL, DEVERÁ SEMPRE PREVALECER A APROVAÇÃO ANTECIPADA DA FISCALIZAÇÃO PARA SUA UTILIZAÇÃO.**

As cotas e dimensões sempre deverão se conferidas "In loco", antes da execução de qualquer serviço.

As especificações, os desenhos dos projetos e os memoriais descritivos destinam-se a descrição e a execução dos serviços e obras completamente acabados nos termos deste memorial e objeto da contratação, e com todos os elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais.

**A LICITANTE VENCEDORA aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado ou computado na planilha orçamentária.**

O profissional residente deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o término dos serviços e obras de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a **FISCALIZAÇÃO** e os autores dos projetos.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados, para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

O projeto básico compõe-se basicamente do conjunto de desenhos de arquitetura, fornecidos, bem como dos complementares a serem elaborados, pela **LICITANTE VENCEDORA**, das especificações técnicas neles contidas, e dos memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes das obras e serviços, e deste memorial descritivo geral.

A **LICITANTE VENCEDORA** deverá obrigatoriamente visitar os locais das obras e dos serviços e inspecionar as condições gerais dos terrenos, as condições gerais dos edifícios adjacentes, as diversas instalações, os serviços a executar, as alimentações e despejos das instalações, passagens, derivações, interligações, bem como verificar as cotas e demais dimensões do projeto, comparando-as com as medidas "In loco", pois deverá constar da proposta todos os itens que não constam dos dados ou da **planilha estimativa fornecida**, e mais as complementações e ou alterações da estrutura, os reforços, as reconstituições, os enchimentos, os revestimentos e regularizações com espessura excessiva, os reparos, os tratamentos no concreto, as infra estruturas necessárias a montagem de equipamentos específicos, com quadros elétricos, cabeações, etc., bem como todas as adaptações necessárias à conclusão dos serviços e obras, não cabendo pois após assinatura do contrato nenhum termo aditivo visando acrescentar tais itens.

Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início dos serviços.

#### **Acompanhamento.**

As obras e serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado e designado pelo **IFSULDEMINAS**, através da **Comissão de Obras** ou sucessoras, o qual será doravante, aqui designado **FISCALIZAÇÃO**.

**A LICITANTE VENCEDORA deverá providenciar o Diário de Obra, dotado de páginas numeradas e em três vias, onde serão registradas todas as atividades, ocorrências e demais fatos relevantes relativos à obra. O diário deverá ser entregue mensalmente à fiscalização para as devidas conferências.**

A obra será conduzida por pessoal pertencente à **LICITANTE VENCEDORA**, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, da **LICITANTE VENCEDORA**, deverá estar sempre a cargo de um profissional, devidamente habilitado e registrado no **CREA**, com visto no Estado de Minas Gerais, que no caso deverá ser o responsável técnico, cujo currículo será apresentado no ato da licitação. E no caso da **FISCALIZAÇÃO** será indicado pela **Comissão de Obras**.

Caso haja necessidade de substituição do profissional residente ou RT da **LICITANTE VENCEDORA**, deverá ser comunicado previamente à **Comissão de Obras**, cujo curriculum também deverá ser apresentado para fins de aprovação, e que também deverá ter visto no **CREA-MG**.

O R.T., não poderá ausentar-se da obra por mais de 48 horas, bem como nenhum serviço cujo de responsabilidade técnica for exigível, do tipo concretagem de estruturas, etc., poderá ser executado sem sua supervisão.

A **LICITANTE VENCEDORA** não poderá executar, qualquer serviço que não seja autorizado pela **FISCALIZAÇÃO**, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança da obra.

As autorizações para execução dos serviços serão efetivadas através de anotações no "Diário de Obra" que deverá ser preenchido diariamente pelo responsável técnico da LICITANTE VENCEDORA.

Não será permitido que o pessoal da **LICITANTE VENCEDORA** fique vagando pela área da obra que não seja área imediata do trabalho do mesmo, ou ainda em qualquer local do Instituto fora do horário de trabalho.

### **Normas Técnicas Aplicáveis e Controle.**

Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela **ABNT** e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato de construção das obras.

A programação dos testes de ensaios deverá abranger no que couber, entre outros, os seguintes itens, e a critério da **FISCALIZAÇÃO**:

- Ensaios e testes para materiais destinados a aterros e reaterros.
- Ensaios e testes para materiais destinados as alvenaria.
- Ensaios e testes de materiais destinados à execução de concretos e argamassas.
- Teste de qualidade e bom funcionamento de equipamentos e materiais elétricos e hidráulicos.
- Teste de impermeabilidade nos locais a serem impermeabilizados e ou calafetados.
- Teste das iluminação em geral, inclusive emergências.
- Ensaios de isolamento elétrico.
- Outros ensaios citados nos itens a seguir, ou em normas da **ABNT** e outras pertinentes.
- Demais ensaios necessários e solicitados pela **FISCALIZAÇÃO**.

No caso de serviços executados com materiais e ou equipamentos fornecidos pela **LICITANTE VENCEDORA**, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos as expensas da mesma e com material e ou equipamento também às suas expensas.

### 3. MATERIAIS E OU EQUIPAMENTOS.

#### Observações Gerais.

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela **LICITANTE VENCEDORA**, deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da **ABNT**, do **INMETRO**, e das demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos devidamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Caso o material e ou equipamento especificado nos projetos e ou memoriais, tenham saído de linha, ou encontrarem-se obsoletos, estes deverão ser substituídos pelo modelo novo, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à **FISCALIZAÇÃO** antes da aquisição do material e ou equipamento.

O material e ou equipamento, etc. que, por qualquer motivo, for adquirido sem aprovação da **FISCALIZAÇÃO** deverá, ser retirado e substituído pela **LICITANTE VENCEDORA**, sem ônus adicional para o **IFSULDEMG Campus Muzambinho**. O mesmo procedimento será adotado no caso do material e ou equipamento entregue não corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela **FISCALIZAÇÃO**.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da **LICITANTE VENCEDORA**.

É vedado a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

Não será permitido o emprego de materiais e ou equipamentos usados e ou danificados.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e ou equipamento especificado por outro, a **LICITANTE VENCEDORA**, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da **FISCALIZAÇÃO**, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a equivalência.

O estudo e aprovação pelo **IFSULDEMINAS Campus Muzambinho**, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para o **IFSULDEMG Campus Muzambinho**, no caso de materiais e ou equipamentos equivalentes.

- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, à critério da **FISCALIZAÇÃO**.

- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requeridas.



- A substituição do material e ou equipamento especificado, de acordo com as normas da **ABNT**, só poderá ser feita quando autorizada pela **FISCALIZAÇÃO** e nos casos previstos no contrato.

- Outros casos não previstos serão resolvidos pela **FISCALIZAÇÃO**, após satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.

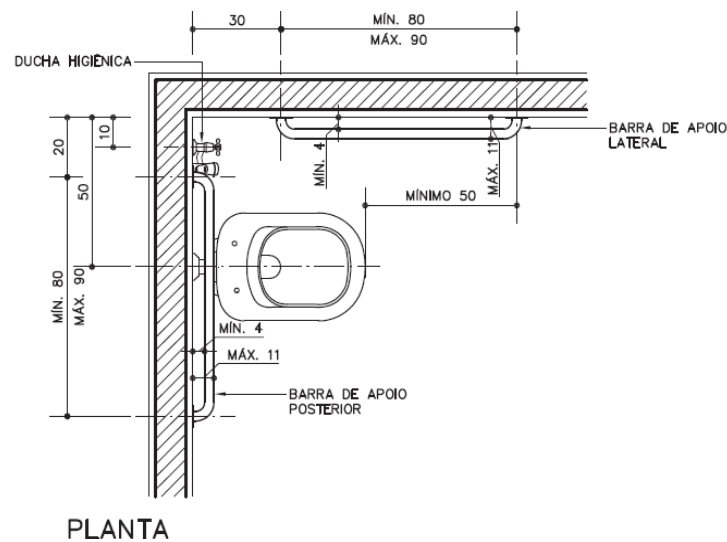
A **FISCALIZAÇÃO** deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, equipamentos, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, validades, etc.

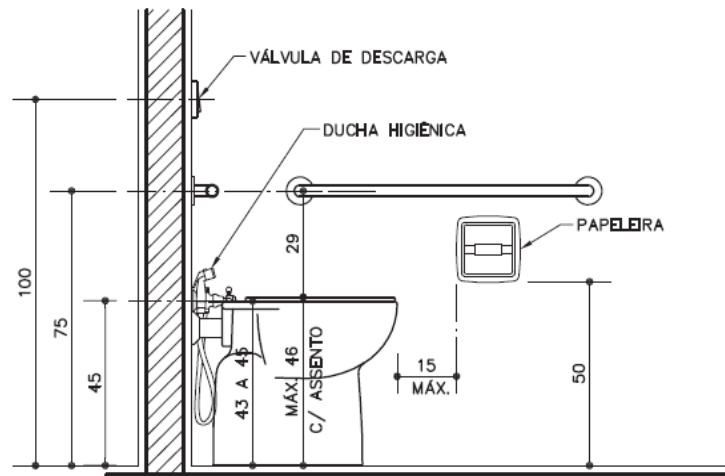
**Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja, de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado.**

### Sanitários e vestiários:

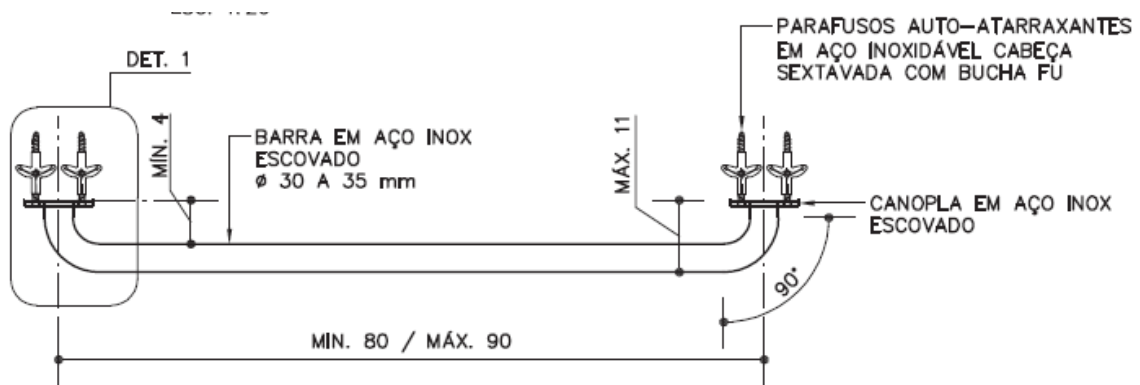
Devem ser adaptados de modo a ficarem dentro dos parâmetros descritos no item 7 da ABNT NBR 9050:2004. Páginas 64 a 79.

### Bacia acessível:

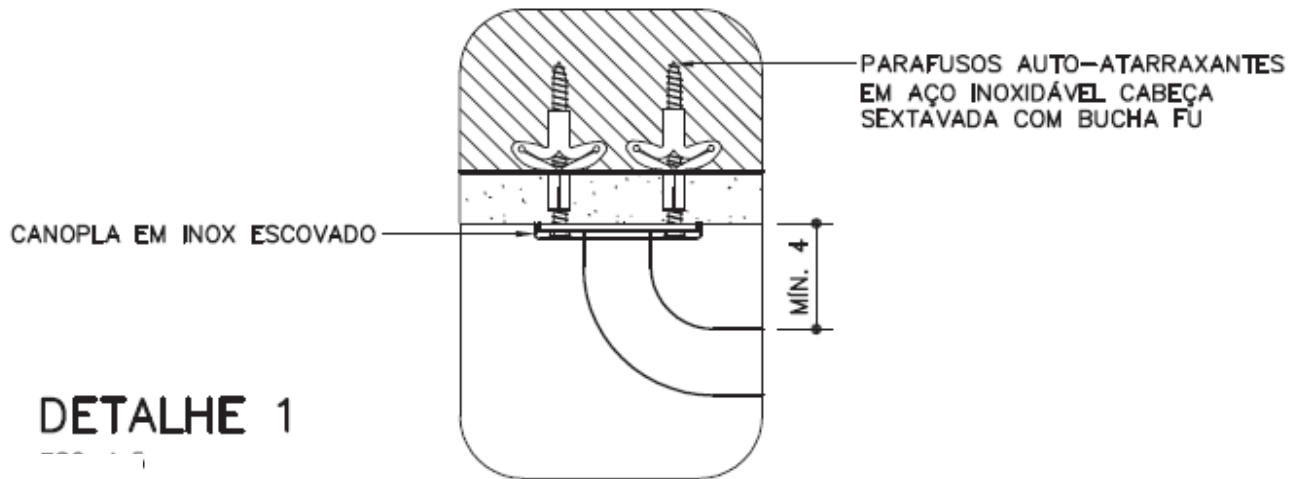




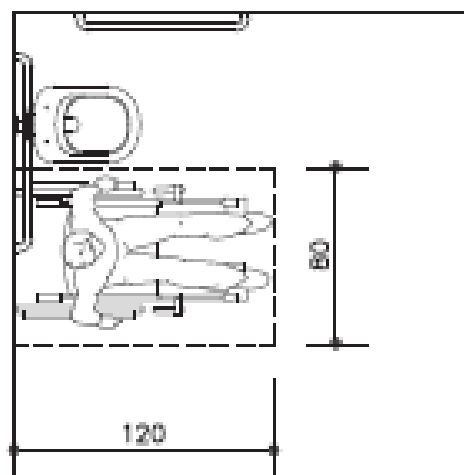
VISTA LATERAL



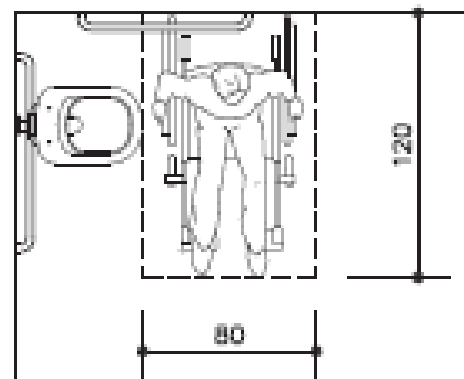
DETALHE DA BARRA



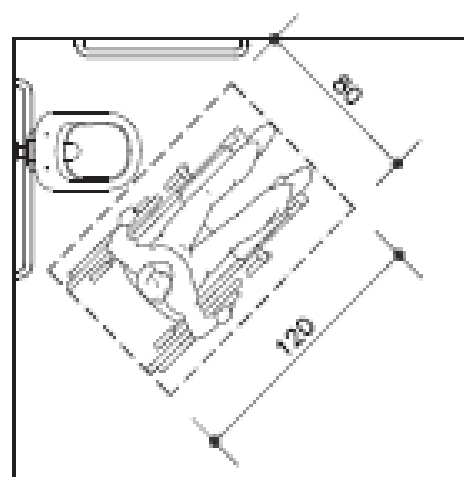
DETALHE 1



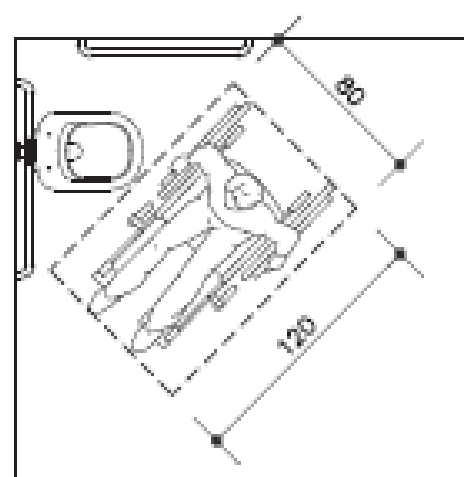
TRANSFERÊNCIA LATERAL



TRANSFERÊNCIA FRONTAL



TRANSFERÊNCIA DIAGONAL



TRANSFERÊNCIA DIAGONAL

## ÁREAS DE TRANSFERÊNCIA PARA BACIA

### CONSTITUINTES

Bacia sanitária, auto-aspirante, de cerâmica esmaltada impermeável, na cor branca, em conformidade com a NBR 15097:

Dimensões padronizadas, conforme NBR9050;

O funcionamento pleno, quando ensaiado com volume nominal de descarga igual a 6 LPF (litros por fl uxo);

Ausência de defeitos superfí ciais visíveis como: trinca, rachadura, gretamento, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada);

Ausência de empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento.

**Inclui:**

assento com tampa, em resina poliéster, na cor branca;  
parafusos zincados cromados para sanitários com buchas plásticas tipo S-8;  
tubo de ligação com canopla, cromado; conexão de entrada de água;  
anel de vedação para saída de esgoto.

Válvula de descarga de duplo fluxo, 1 1/2" ou 1 1/4", com registro incorporado, em latão ou bronze, acabamento simples cromado liso.

**Inclui:**

adaptadores com rosca para tubulações em PVC. tubo de descarga (descida) em PVC.

Ducha higiênica de 1/2", com volante de três ou quatro pontas, com tubo flexível cromado.

Papeleira de cerâmica esmaltada, na cor branca, com rolete.

Barras de apoio em aço inox escovado, Ø=30 a 35 mm, comprimento mínimo 80cm e máximo 90cm (entre eixos),

com elementos de fixação, que sustentem carga mínima de 1,5kN (NBR 9050); conforme desenho.

**EXECUÇÃO**

A locação dos equipamentos deve atender às condições de acessibilidade, conforme disposto na NBR 9050.

**Bacia sanitária:**

Deve ser instalada de forma que a borda frontal esteja a no mínimo 50cm da extremidade da barra lateral (medida de eixo).

Sempre que possível, ligar cada bacia diretamente à caixa de inspeção.

A tubulação de saída deve ser ventilada.

A peça deve ser fixada com parafusos, nunca com cimento.

Instalar adequadamente anel de vedação na saída de esgoto.

Rejuntar a peça ao piso com argamassa de cimento branco e gesso, ou o rejunte do próprio piso.

**Válvula de descarga:**

Deve ser instalada a 100cm do piso (medida de eixo);

O tipo de válvula (baixa ou média pressão) deve ser compatibilizado com a altura manométrica disponível, verificando o catálogo de instruções do fabricante;

Nas tubulações em PVC, empregar adaptadores, rosca e solda, cuidando para que a cola não escorra na parte interna da válvula, pois pode colar o vedante na sede, impedindo seu funcionamento;

A válvula deve estar regulada para propiciar descargas com o fluxo maior em torno de 6 litros, caso contrário deve-se efetuar a regulagem no registro incorporado;

Instalar o acabamento duplo fluxo após o término da obra.

**Barras de apoio:**

Verificar a conformidade com as dimensões especificadas;

Devem ser instaladas a 75cm (medida de eixo) do piso. A barra de apoio lateral deve ser instalada a 30cm e a barra posterior a 20cm (medidas de eixo) das paredes adjacentes, conforme desenho.

Deve ser instalada em elemento de alvenaria, verificar as condições do substrato para suportar as cargas mínimas exigidas para as barras (1,5kN).

**Ducha higiênica:**

deve ser instalada a 45cm do piso (eixo do registro e suporte da ducha), conforme desenho.

Papeleira: chumbar as peças com argamassa mista de cimento, cal e areia, traço 1:2:7. A pasta de rejuntamento deve ser a mesma utilizada para rejuntar os azulejos.

## RECEBIMENTO

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

Verificar posicionamento dos equipamentos conforme medidas no desenho.

Verificar ausência de vazamentos nos equipamentos.

Verificar a limpeza dos equipamentos após o término da obra.

### **Bacia:**

Verificar na parte superior as inscrições da marca e "6.0Lpf";

Verificar a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça;

Verificar a fixação e o rejunte ao piso;

Verificar no sifão a auto-aspiração e o fecho hídrico.

Válvula de descarga:

Verificar se está instalada a 100cm do piso;

Não aceitar canoplas soltas, cortadas, amassadas ou riscadas;

Verificar o bom funcionamento da válvula;

Verificar se a válvula está regulada para propiciar descargas com fluxo maior em torno de 6 litros.

### **Barras de apoio:**

Verificar as dimensões conforme descrição;

Verificar se as barras foram instaladas em elemento de alvenaria, não receber barras instaladas em divisórias;

Verificar se estão bem fixas e se foram usados parafusos em aço inoxidável;

Verificar a colocação das canoplas das barras;

Caso necessário, a critério da fiscalização, podem ser exigidos ensaios de comprovação de resistência às cargas

mínimas exigidas para as barras (1,5kN).

**Papeleira:** pode ser recebida, desde que não apresente gretamento, trinca, rachaduras, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis da peça.

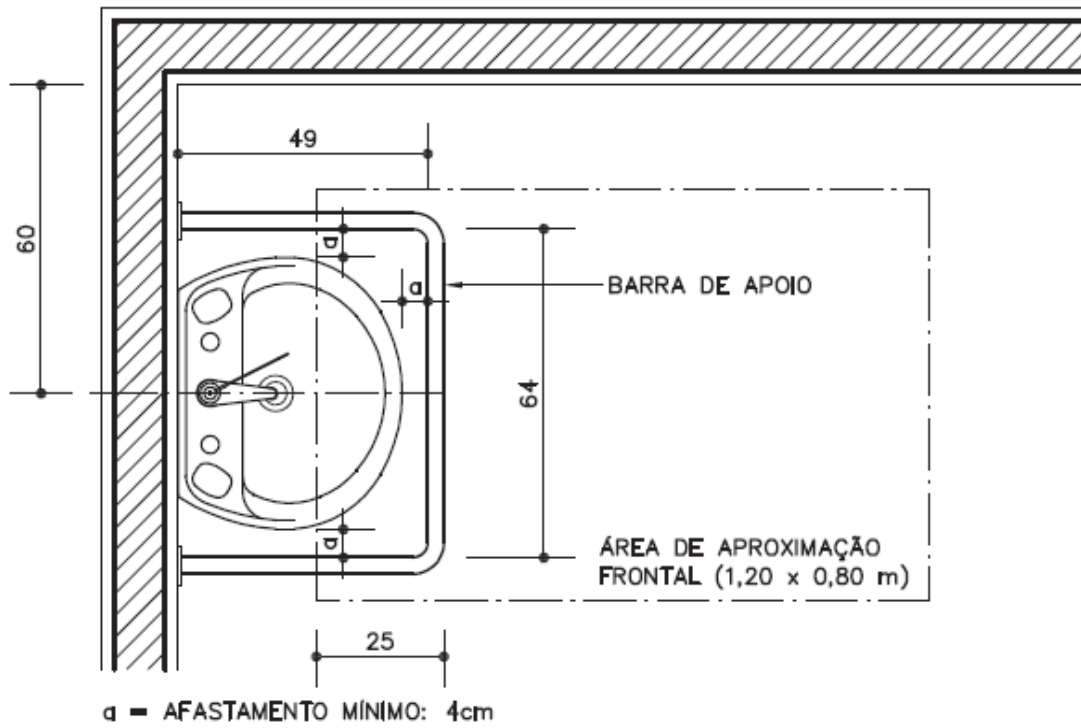
## NORMAS

**NBR 9050:2004** - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

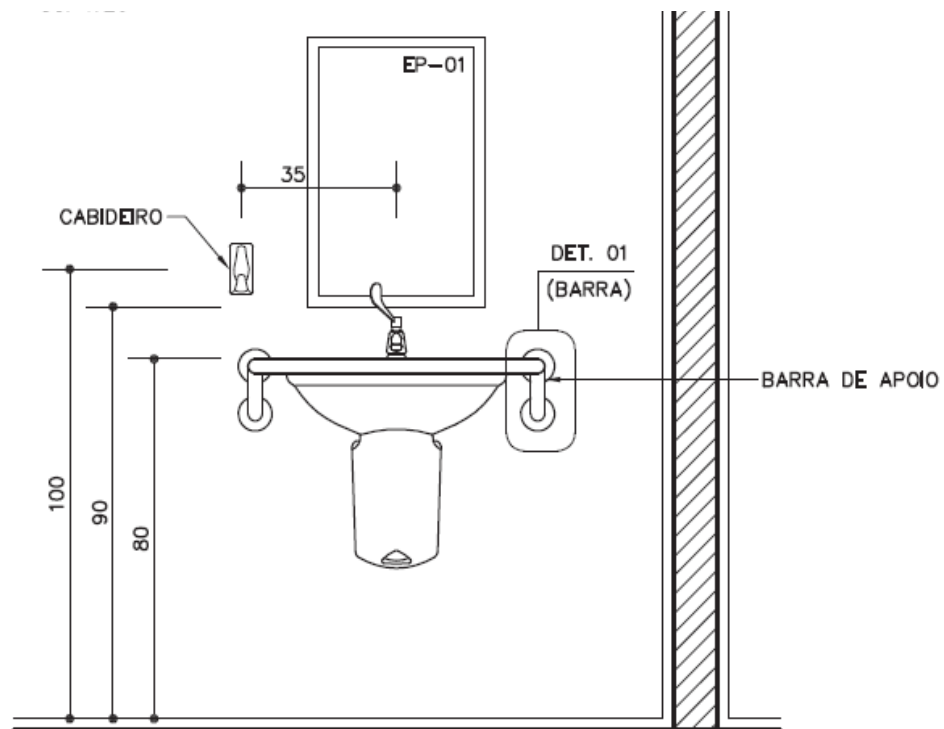
**NBR 15097-1:2011** - Aparelhos sanitários de material cerâmico Parte 1: Requisitos e métodos de ensaio.

**NBR 15097-2:2011** - Aparelhos sanitários de material cerâmico Parte 2: Procedimento para instalação.

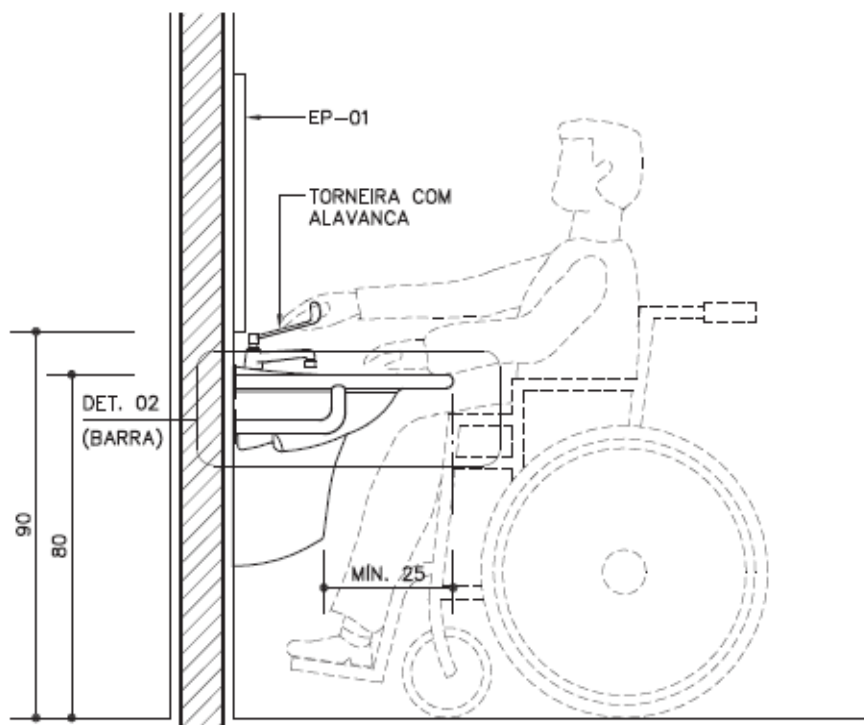
## LAVATÓRIO ACESSÍVEL



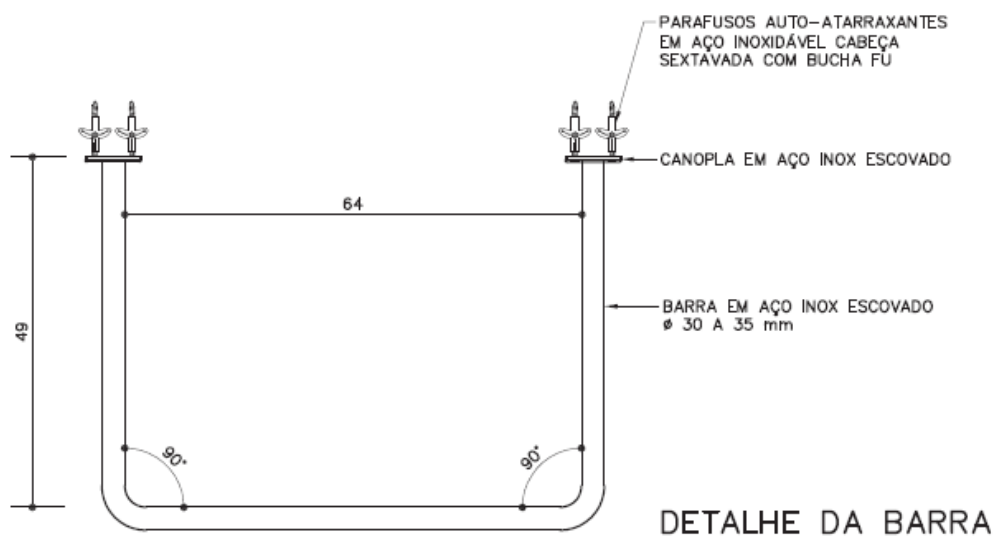
## PLANTA

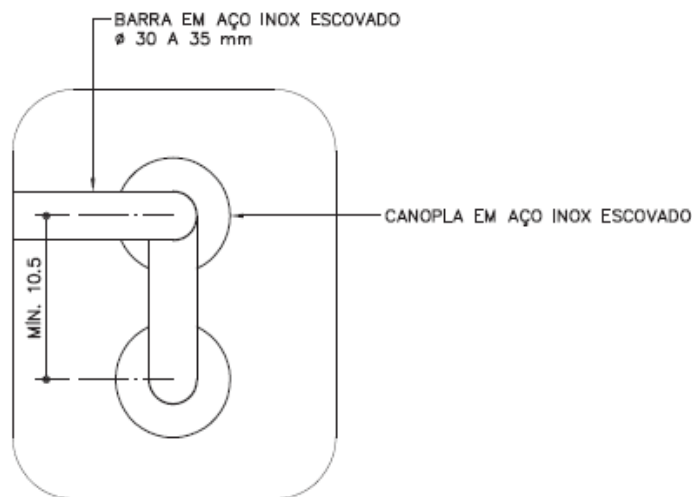


## VISTA FRONTAL

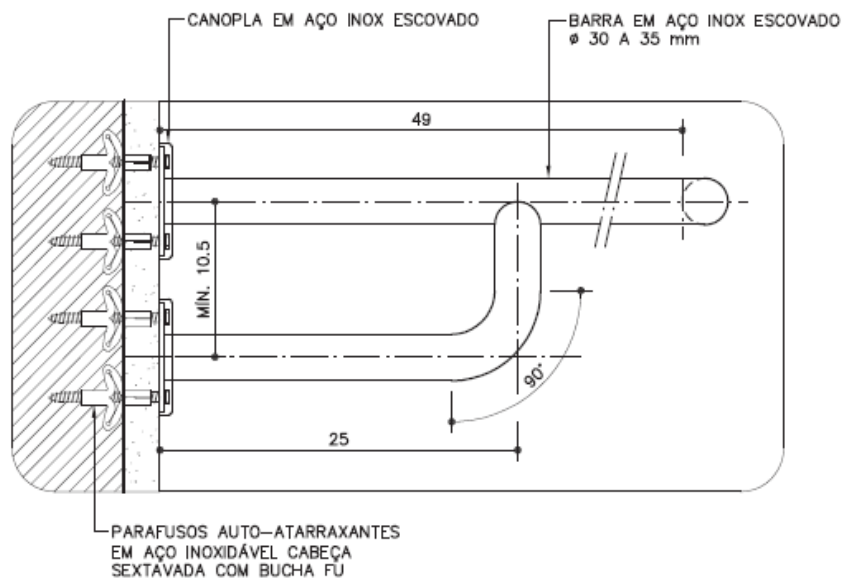


VISTA LATERAL





DETALHE 1 (BARRA)



DETALHE 2 (BARRA)

## EXECUÇÃO

### Lavatório:

O eixo do lavatório deve estar a 60cm da parede lateral e a borda deve estar a 80cm de altura do piso;

A tubulação de saída deve ser ligada a ralo sifonado;

O lavatório deve ser rejuntado à parede com argamassa de cimento branco e gesso, ou com a argamassa de rejuntamento dos azulejos.



**Barra de apoio:**

Deve ser instalada de modo que haja um vão mínimo de 4cm das bordas do lavatório, e sua altura deve estar a 80cm do piso, conforme desenho;

Verificar as condições do substrato para suportar as cargas mínimas exigidas para as barras (1,5kN).

Torneira:

Após a limpeza da rosca passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, mantendo a torneira na posição correta;

A flange de travamento da torneira deve ser de metal. Caso o fabricante a forneça em material plástico, esta deve ser substituída, pois a trava química só funciona entre metais.

Caso indicado em projeto ou se a vazão da torneira for maior que 6 litros/min, antes deve ser instalado o restritor de vazão com luva (nipple) metálica.

**RECEBIMENTO**

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

Verificar posicionamento dos equipamentos conforme medidas no desenho.

Verificar a limpeza dos equipamentos após o término da obra.

**Lavatório:**

Verificar a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano

de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis da peça;

Verificar a locação, o prumo, o alinhamento, o nivelamento, a fixação e a ausência de vazamentos, no lavatório e na tubulação de escoamento.

**Na torneira aferir:**

Se está bem fixa (não pode haver movimentação lateral);

Se o equipamento foi instalado conforme instruções fornecidas pelo manual do fabricante;

A ausência de vazamentos;

Se o acionamento para vazão de água é obtido sem necessidade de grande esforço;

Impossibilidade de extrair a torneira manualmente (sem uso de ferramentas), para confirmação do uso da trava química.

Verificar se a vazão de água está em aproximadamente 6 litros/min. Caso a vazão seja superior, exigir a instalação do restritor de vazão.

**Barra de apoio:**

Verificar a conformidade com as dimensões especificadas;

Verificar se a barra está bem fixa e se foram usados parafusos em aço inoxidável;

Verificar a colocação das canoplas;

Caso necessário, a critério de fiscalização, podem ser exigidos ensaios de comprovação de resistência às cargas mínimas exigidas para as barras (1,5kN).

**NORMAS**

**NBR 9050:2004** - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

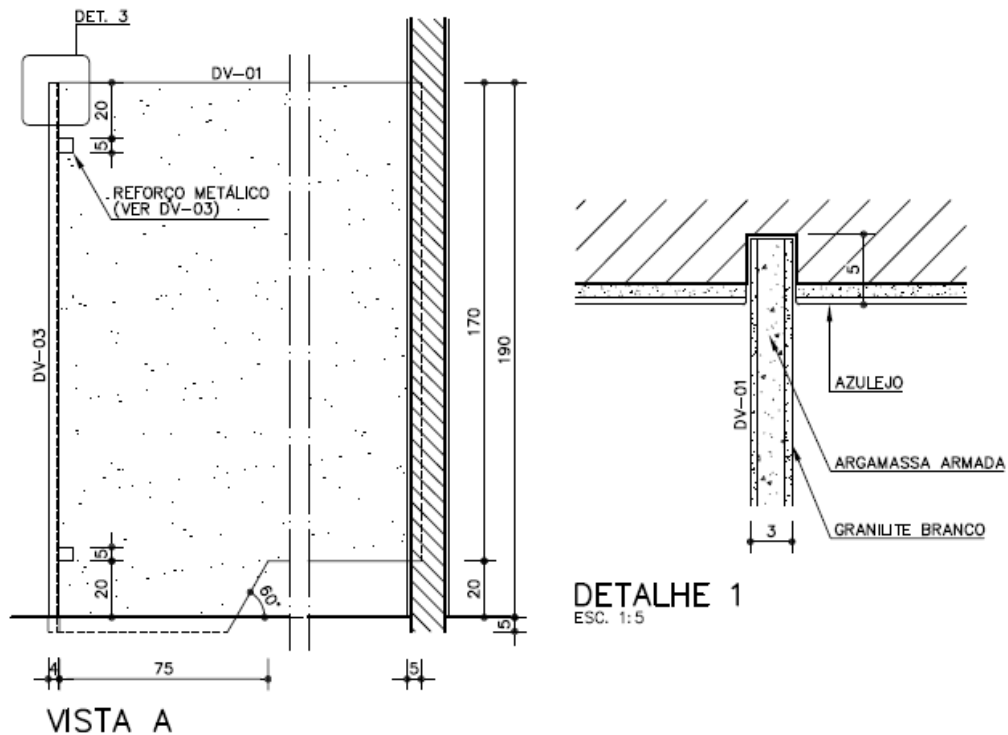
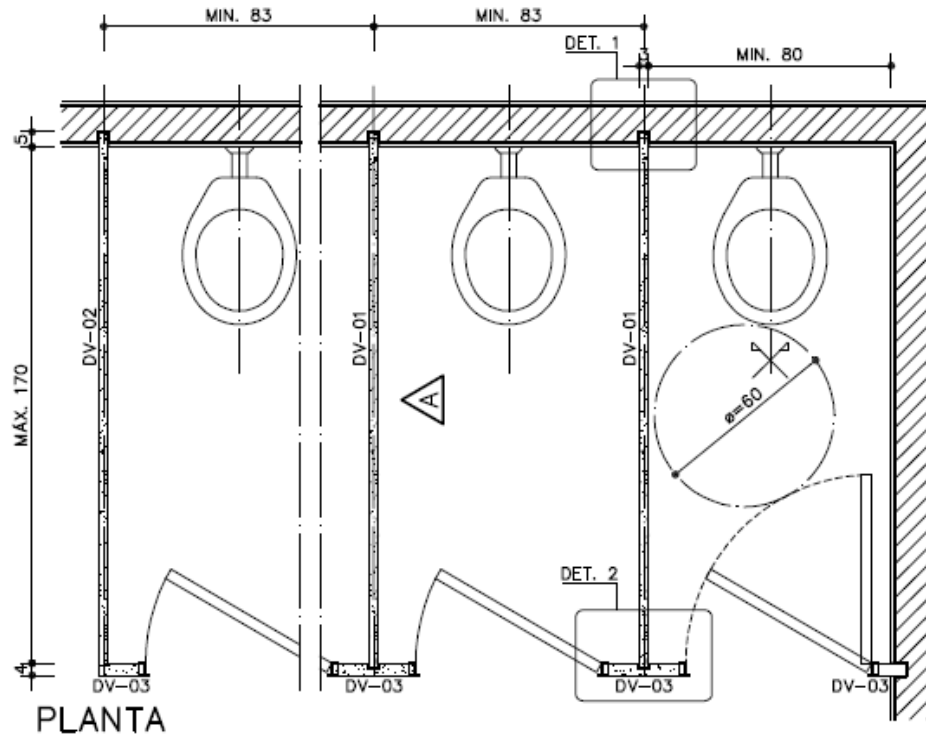
**NBR 15097-1:2011** - Aparelhos sanitários de material cerâmico- Parte 1: Requisitos e métodos de ensaio.

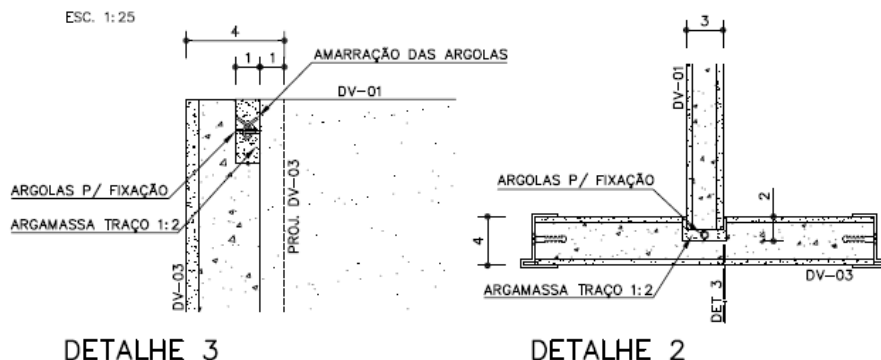
**NBR 15097-2:2011** - Aparelhos sanitários de material cerâmico- Parte 2: Procedimento para instalação.

## DIVISÓRIA EM GRANITO CINZA ANDORINHA

### DETALHES DE FIXAÇÃO

Os detalhes são presentes no memorial são genéricos devendo as medidas a ser as constantes dos projetos.





## APLICAÇÃO

Em boxes de bacias, nos sanitários.

## EXECUÇÃO

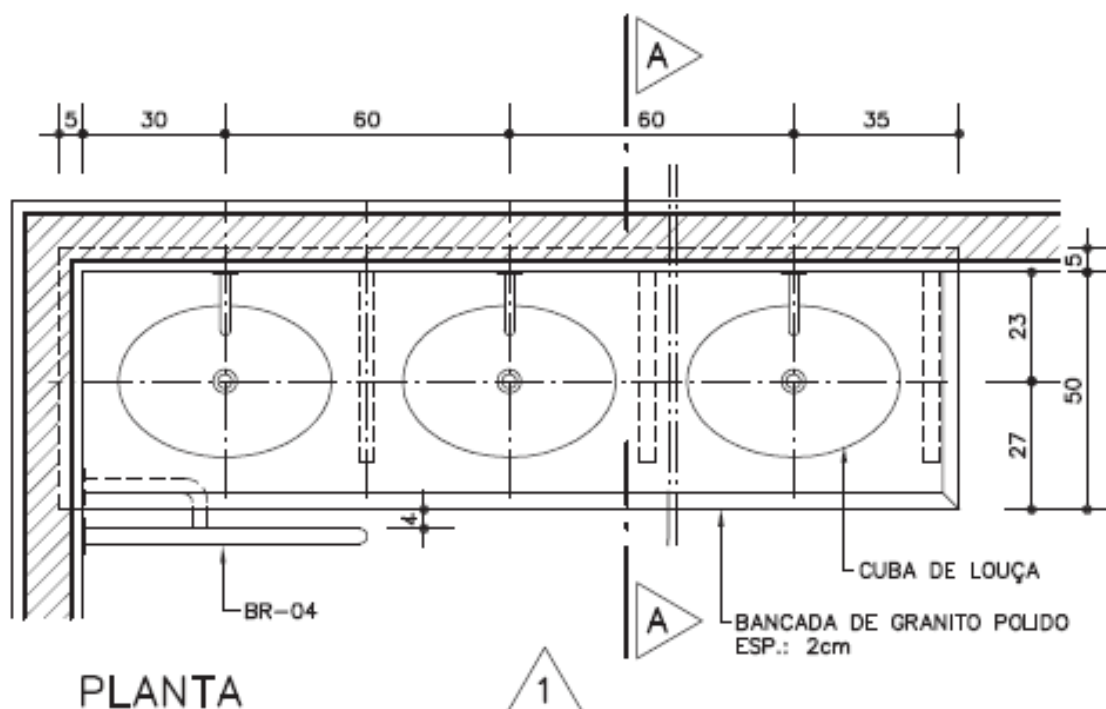
A placa deve ser instalada executando-se engaste de 5cm no piso e na parede.

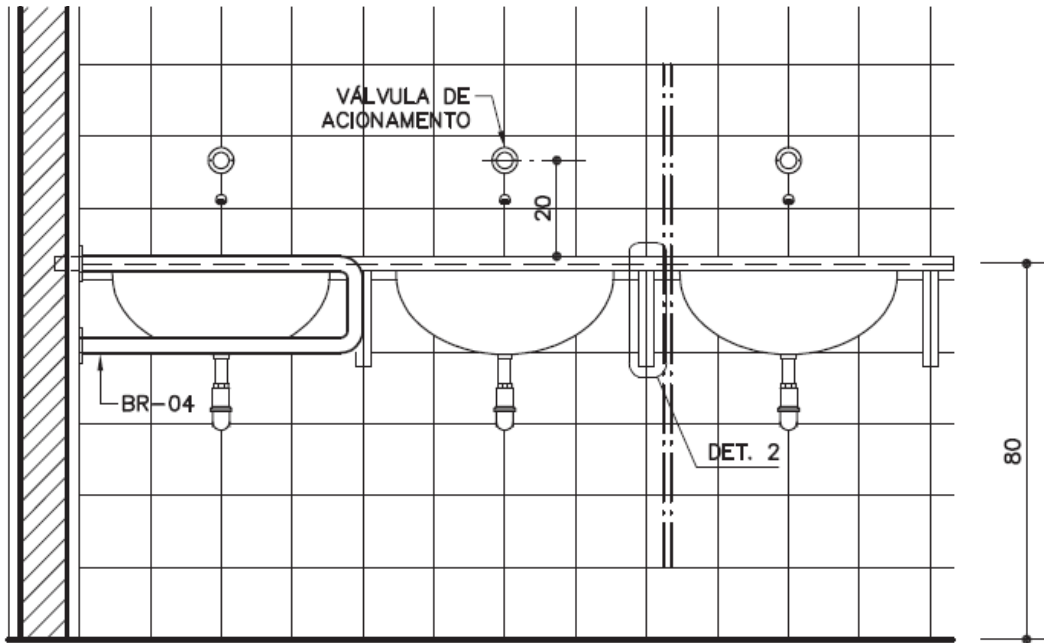
Os encaixes entre a divisória lateral e a frontal devem ser executados conforme detalhes, utilizando argamassa de cimento branco (traço 1:2) e aplicação do reforço metálico

Os encontros entre os painéis devem ser regulares e rejuntados com argamassa de cimento branco.

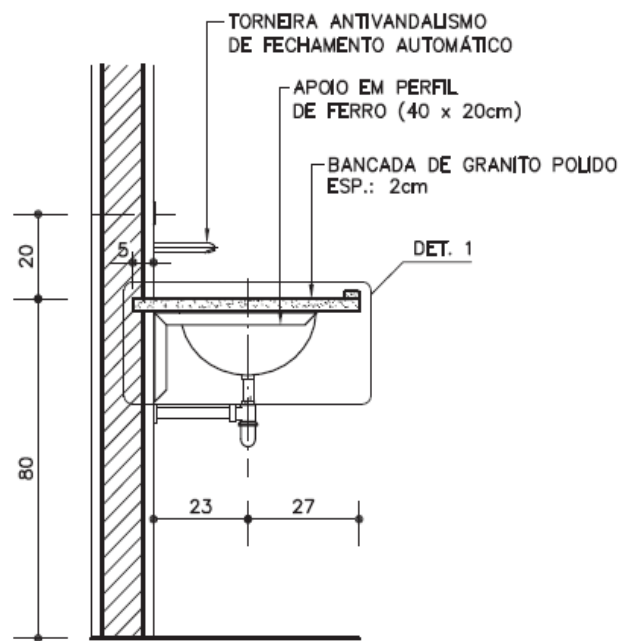
## LAVATÓRIO COM TORNEIRA ANTI VANDALISMO.

DETALHES GENÉRICOS.

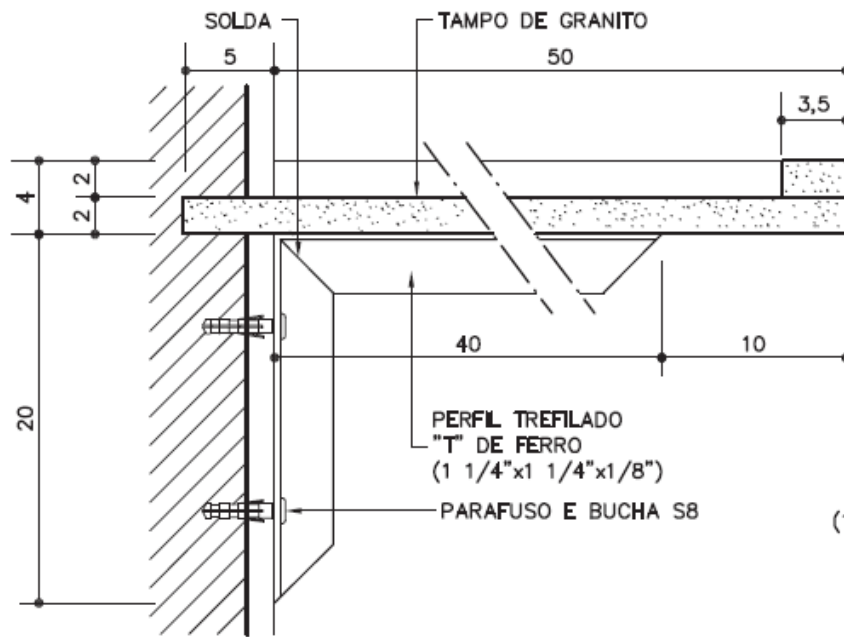




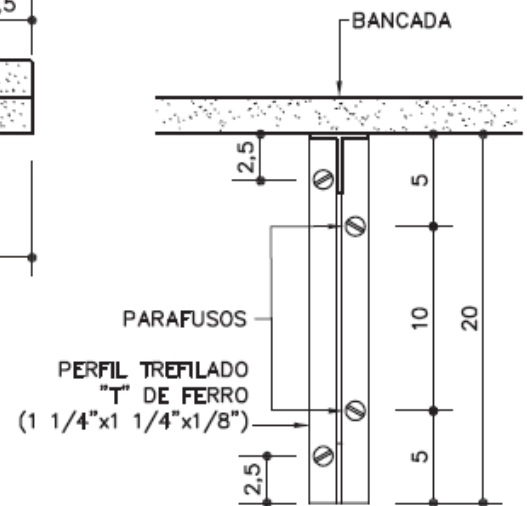
VISTA 1



CORTE AA



DETALHE 1



DETALHE 2

## DESCRIÇÃO

### Constituintes

Tampo de granito cinza andorinha ou cinza corumbá (L=55cm, e=2cm), com acabamento polido.

Cuba de embutir, oval, de cerâmica esmaltada impermeável, na cor branca, isenta de defeitos visíveis como:

gretamento, empenamento da superfície de fi xação, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado

mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça.

Apoio do tampo (40 x 20cm) em perfil I trefi lado T de ferro (1 1/4" x 1 1/4" x 1/8").

Torneira de acionamento manual e com ciclo de fechamento automático, com eixo de entrada d'água na horizontal (parede), para utilização em alta e baixa pressão, provida de regulador ou restritor de vazão, em conformidade à NBR 13713 e com as seguintes características:

Desenho projetado para instalação reforçada e proteção contra o vandalismo;

Corpo em latão e revestimento cromado;

Resistente à corrosão após 200 horas de exposição em câmara de névoa salina neutra, conforme ensaio descrito na NBR 10283;

Bica com comprimento de 140mm (± 5mm)

Sifão tipo copo de latão cromado - Ø=1"x 1 1/2".

Válvula de latão cromado, sem ladrão - Ø=1".

### Acessórios

Parafusos galvanizados e buchas de nylon (FISCHER S8), para os apoios do tampo.

Massa plástica para fi xação da cuba: resina poliéster.

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno, para vedação das tubulações.

## Acabamentos

Perfis de ferro de apoio do tampo:

Tratamento de galvanização a fogo, galvanização a frio nos pontos de solda, fundo para galvanizado e pintura esmalte conforme indicação em projeto.

## EXECUÇÃO

As dimensões e a localização dos equipamentos devem ser obedecidas integralmente, pois atendem às condições de acessibilidade estabelecidas na norma NBR 9050.

Tampo de granito: deve ser engastado na alvenaria posterior e laterais (quando houver) e apoiado nos perfis de ferro.

Fixar a cuba no tampo de granito com massa plástica.

As pontas dos perfis de apoio devem ser chanfradas, conforme desenho.

Torneira de parede antivandalismo:

A torneira deve ser instalada corretamente, de acordo com as instruções do fabricante;

Deve ser chumbada na alvenaria, observando a faixa indicada na válvula como gabarito para a parede acabada, de modo que a canopla do aparelho fique perfeitamente ajustada ao azulejo;

Utilizar o regulador de vazão ou o dispositivo restritor de vazão que acompanha o produto, conforme orientação do fabricante.

Ao instalar a torneira, verificar os seguintes itens e providenciar as correções necessárias, recorrendo às orientações do fabricante ou substituição do produto:

Estanqueidade: o aparelho em repouso (fechado) não deve apresentar qualquer vazamento;

Força de acionamento: a vazão de água deve ocorrer sem necessidade de grande esforço;

Ciclo de funcionamento: o fechamento automático deve ocorrer dentro do intervalo de 4 a 10 segundos e o botão de acionamento deve voltar para a posição original;

Volume máximo de água por ciclo: 1,2L.

## RECEBIMENTO

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

Aferir a conformidade com as especificações e os protótipos homologados.

### Tampo de granito:

Verificar dimensões; tolerâncias admissíveis: largura  $\pm 10$ mm, espessura  $\pm 1$ mm;

Verificar o nível; em duas direções ortogonais com "nível de bolha";

Verificar o polimento, não devendo haver arestas vivas.

Perfis de apoio do tampo:

Devem ter, necessariamente, as bitolas indicadas; verificar se as pontas estão chanfradas e se na pintura não há defeitos visíveis;

Exigir os certificados de galvanização a fogo e a aplicação da galvanização a frio nos pontos de solda, emitido pela empresa galvanizadora para todos os perfis de ferro.

Verificar o uso de parafusos galvanizados.

### Cubas:

Verificar a locação e a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmalte mal acabado) e corpo exposto (porção não esmalteada), em todas as partes visíveis da peça.

### Torneiras antivandalismo:

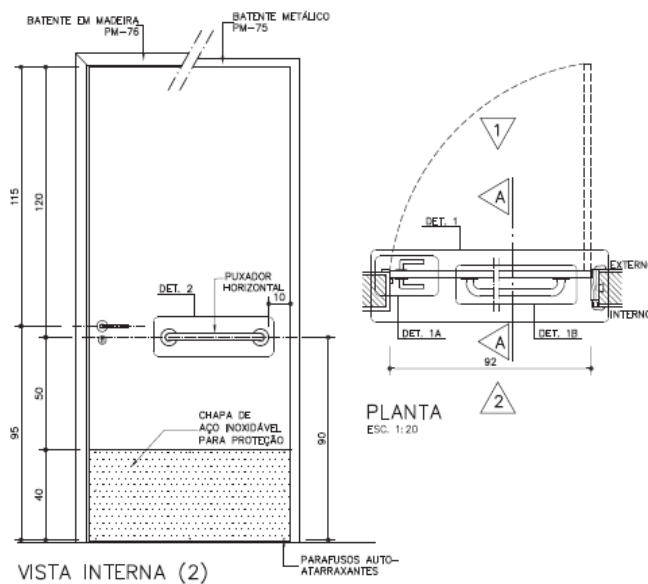
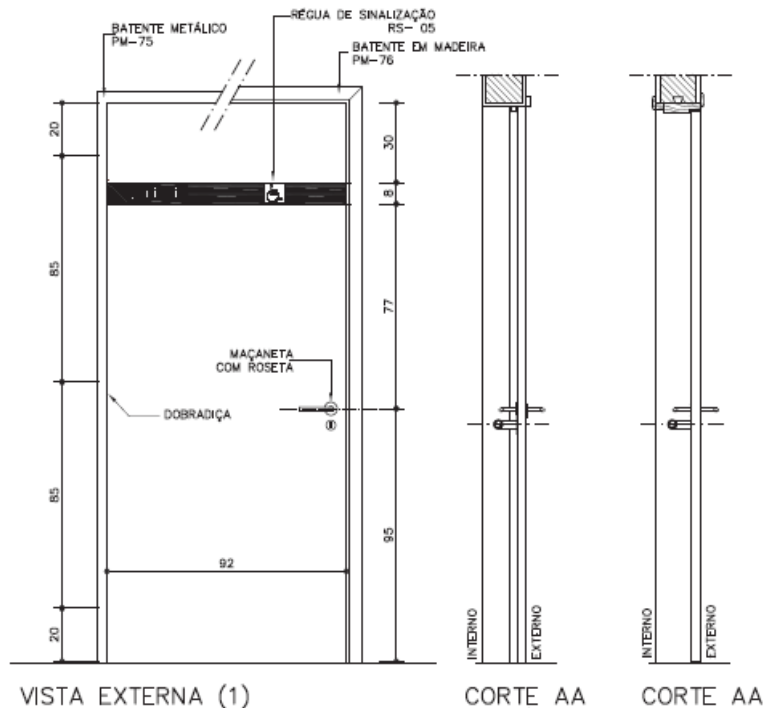
Verificar se o equipamento foi instalado conforme instruções do fabricante ;

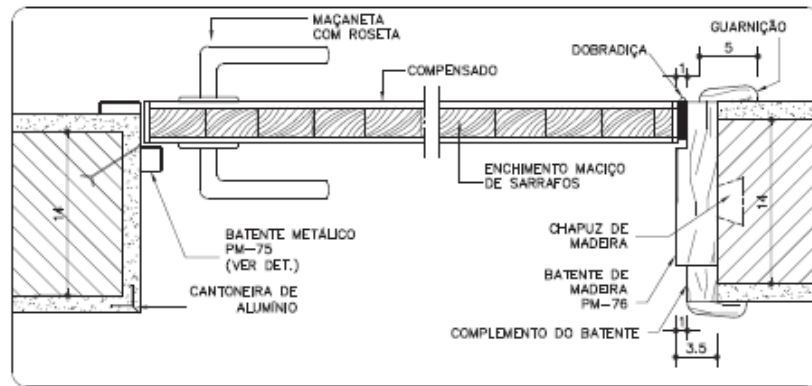
Verificar os seguintes itens e exigir as correções necessárias, de acordo com orientações do fabricante:

estanqueidade: o aparelho em repouso (fechado) não deve apresentar qualquer vazamento;  
 força de acionamento: a vazão de água deve ocorrer sem necessidade de grande esforço;  
 ciclo de funcionamento: o fechamento automático deve ocorrer de 4 a 10 segundos e o botão de acionamento deve voltar para a posição original;  
 volume máximo de água por ciclo: 1,2L.

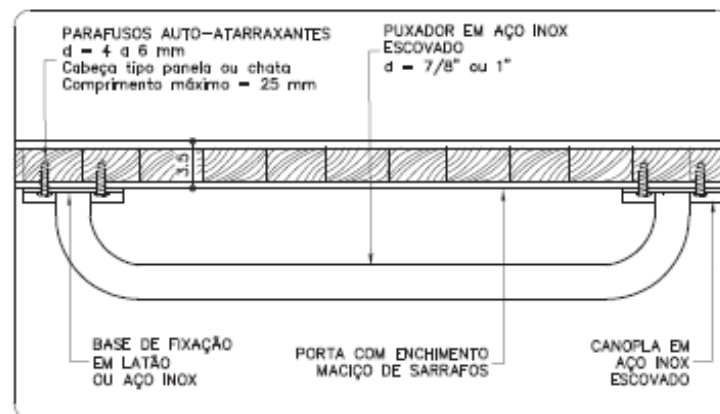
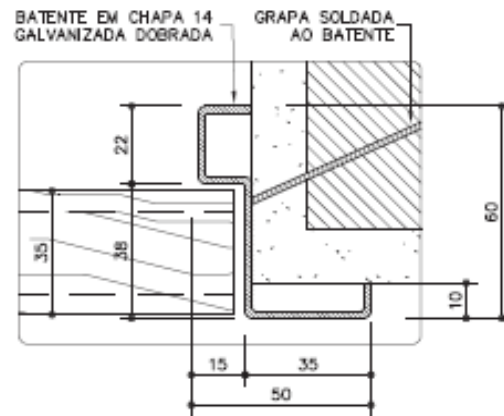
## PORTA PARA SANITÁRIO ACESSÍVEL

### DETALHES GENÉRICOS

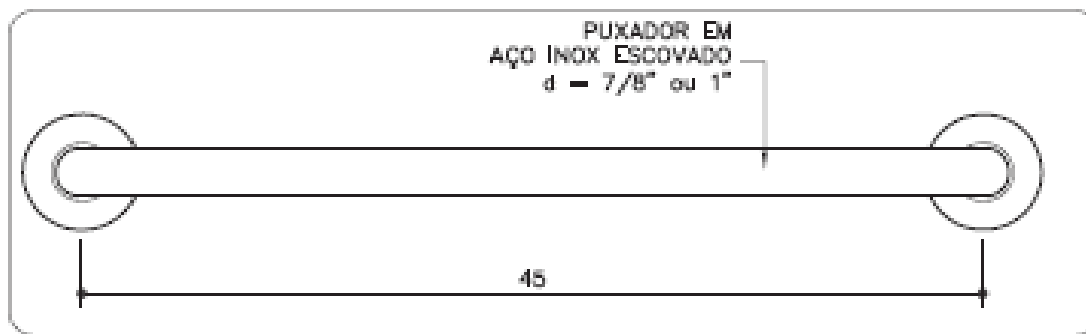




DETALHE 1

DETALHE 1A  
BATEDE METÁLICODETALHE 1B  
PUXADOR HORIZONTAL





DETALHE 2

### Acessórios

Dobradiças tipo média, em aço cromado, com pino e bolas, de 3 1/2" x 3": 3 unidades.

Fechadura de embutir, tipo externa, em aço, distância de broca = 55mm, acompanhadas de chaves em duplicata com um único segredo para todos os andares.

Maçaneta tipo alavanca, maciça, bordas arredondadas, acabamento cromado.

Roseta com acabamento cromado, acompanha as maçanetas.

Chapa em aço inoxidável escovado para proteção contra choques mecânicos, nº 22 (espessura aproximada de 0,79 mm), afi xada com parafusos auto-atarraxantes de cabeça tipo panela, Ø=4mm, comprimento de 9,5mm.

Puxador horizontal em aço inox escovado Ø=7/8" ou 1", afi xado com parafusos auto-atarraxantes, Ø=4 a 6mm, com cabeça tipo panela ou chata e comprimento máximo de 25mm.

### Acabamentos

Porta, batente de madeira, guarnições e complemento:

Pintura esmalte ou óleo sobre fundo para madeira, conforme indicação em projeto. Cores de acordo com especificação

em projeto.

Batente metálico:

Pintura esmalte ou óleo, conforme o adotado para a porta, sobre fundo para galvanizados.

### RECEBIMENTO

O serviço pode ser recebido, se atendidas todas as condições de especificação, projeto, fornecimento e execução.

A aceitação do lote se fará mediante a comprovação documental da origem da madeira, exigindo-se: Notas fiscais;

Declaração de emprego apenas de produtos e subprodutos de madeira de origem exótica ou de origem nativa da flora brasileira adquirida de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA;

Comprovante de cadastramento do fornecedor perante o CADMADEIRA (a situação cadastral do fornecedor deverá ser conferida eletronicamente).

Aferir as especificações de todos os itens.

Porta, batente de madeira, guarnições e complemento:

Espécie botânica:

Conferir a espécie da madeira utilizada, de acordo com a Classificação de Uso

A Fiscalização poderá, a seu critério, requerer a identificação da espécie botânica da madeira e os resultados de ensaios físico-mecânicos. As amostras, retiradas aleatoriamente do mesmo lote, deverão ser avaliadas em laboratório.

Verificar a inexistência de fungos, apodrecimentos ou furos de insetos;  
 Verificar encabeçamento em todo o perímetro;  
 Verificar, auditivamente, com leves batidas em vários pontos da superfície da porta, a especificação do enchimento sarrafeado maciço;  
 Rejeitar peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro;  
 A folha da porta deverá ser colocada em posição semiaberta e permanecer parada, caso contrário, será sinal evidente de desvio de prumo da esquadria.

Batente metálico:

Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora ou nota fiscal discriminada do fornecedor;

Verificar a não ocorrência de rebarbas e pontos de solda mal batidos;

Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio.

Acessórios:

Aferir as especificações, verificar a correta instalação e funcionamento;

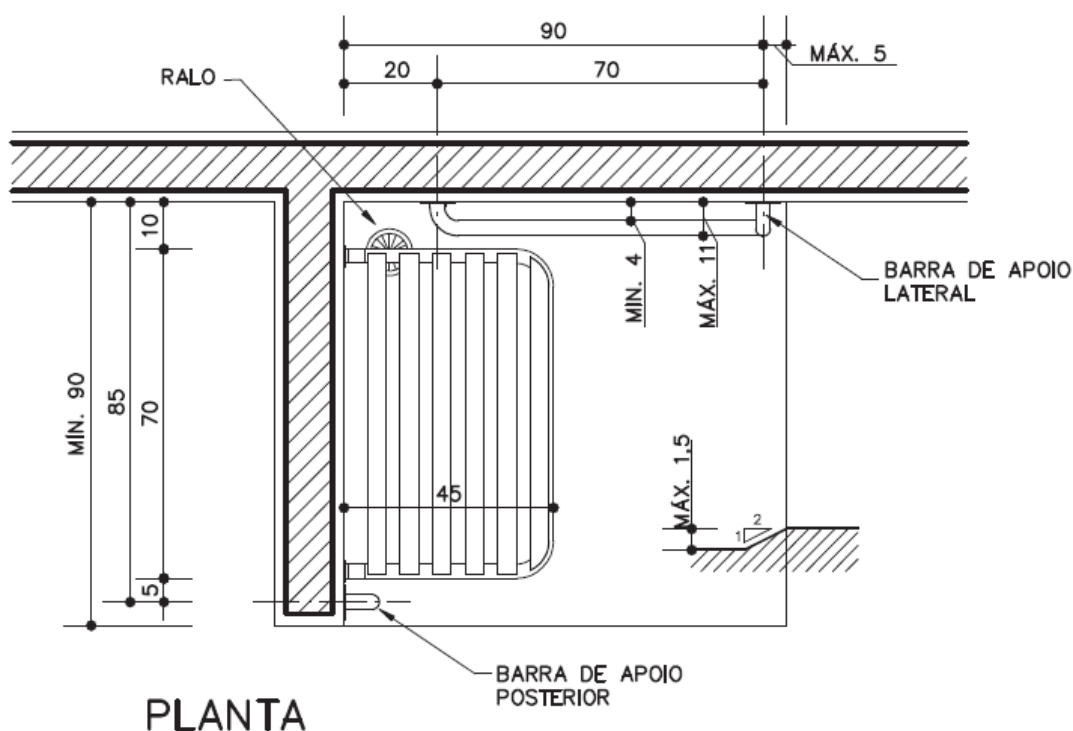
Puxador horizontal: verificar altura e posicionamento de fixação do puxador;

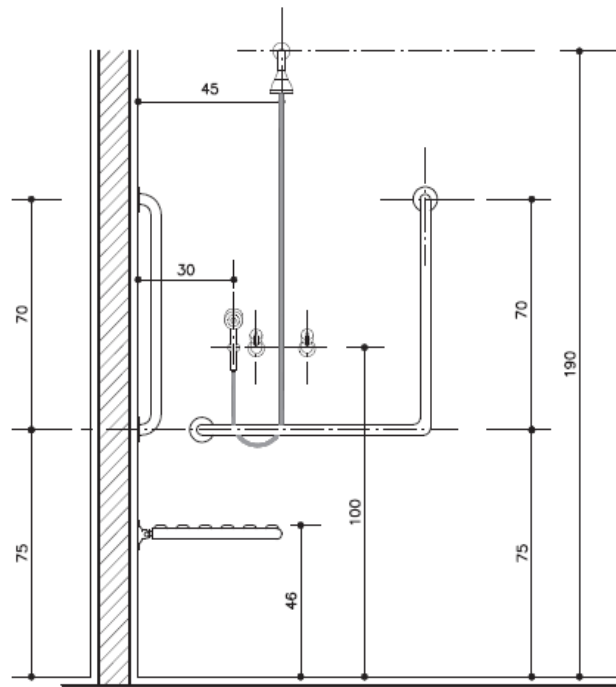
Chapa de proteção: o acabamento deve estar livre de rebarbas, arestas, "cantos vivos" ou quaisquer imperfeições que possam se tornar cortantes.

Lubrificação das partes móveis.

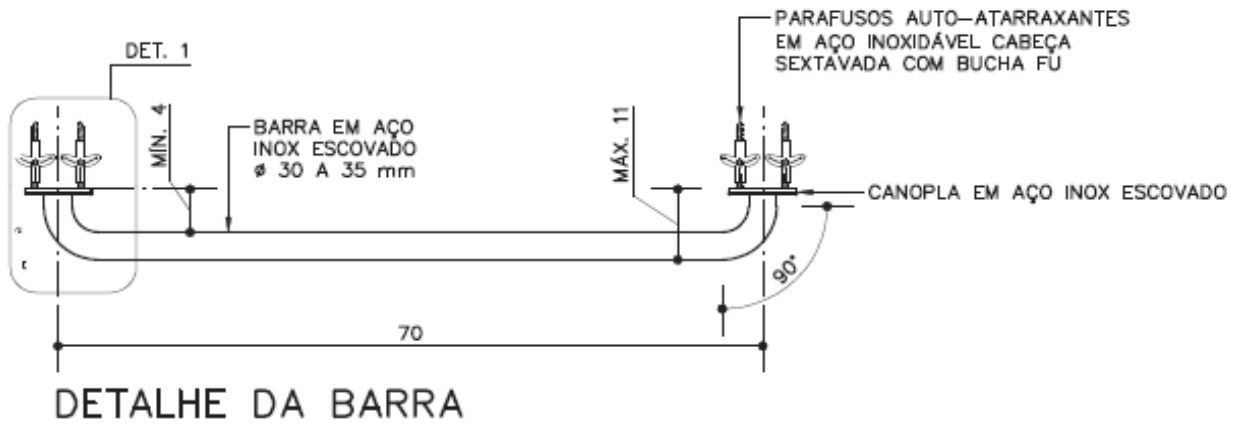
## CHUVEIRO ACESSÍVEL

### DETALHES GENÉRICOS

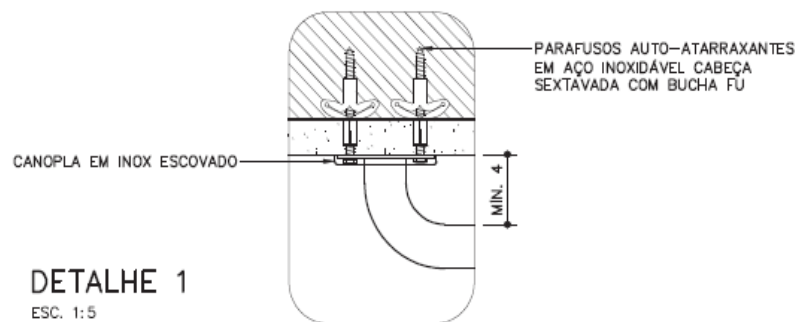




VISTA LATERAL

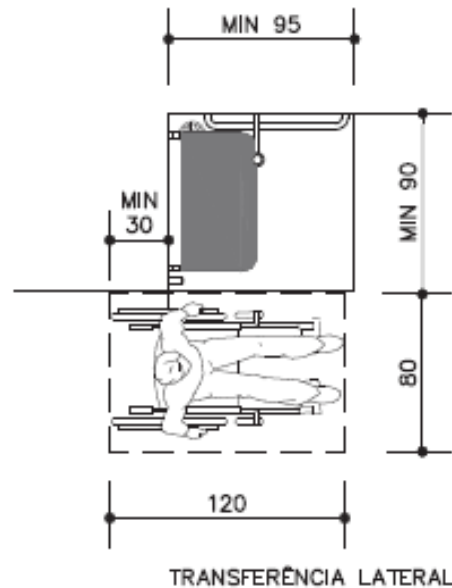


DETALHE DA BARRA



DETALHE 1

ESC. 1:5



## ÁREAS DE TRANSFERÊNCIA PARA BOXE CHUVEIRO

### DESCRIÇÃO

#### Constituintes

Banco articulado, dimensões 70x45cm, com cantos arredondados, confeccionado em alumínio com pintura epóxi branco, acompanhado de fi xação que suporte um esforço de 1,5 kN (NBR9050).

Barras de apoio em aço inox escovado,  $\text{Ø}=30$  a 35mm, com elementos de fi xação que sustentem carga mínima de 1,5Kn (NBR 9050), conforme desenho:

Barra reta, comprimento 70cm (entre eixos);

Barra em "L", 70x70cm (entre eixos).

Chuveiro com desviador para ducha manual:

Chuveiro simples, em latão cromado, DN15mm (1/2");

Desviador em latão cromado acompanhado de tubo fl exível protegido por malha metálica com acabamento cromado,

$\text{Ø}$  1/2"; Ducha manual com controle através de botão ou gatilho e sistema de trava de fl uxo.

Misturador:

Base em latão, entrada  $\text{Ø}$  3/4", saída  $\text{Ø}$  1/2";

Acabamento em latão cromado, volante tipo alavanca.

Restritor de vazão para alta pressão (ver Fichas de Referência), quando indicado em projeto ou se a vazão de água do chuveiro for superior a 12 L/min.

### APLICAÇÃO

Em sanitários acessíveis, conforme especificação em projeto.

Obs:

O banco articulado e as barras de apoio, devem sempre ser afi xados em elementos de alvenaria, nunca em divisórias.

Em sanitários acessíveis isolados, considerar e locar em projeto a uma altura de 40cm do piso acabado ao lado da bacia, botão de acionamento de sinalização de emergência em caso de queda do usuário.

#### EXECUÇÃO

A locação dos equipamentos deve atender às condições de acessibilidade (NBR 9050), conforme indicado nos desenhos.

Banco articulado:

Deve ser instalado em elemento de alvenaria, de forma que a superfície do assento se apresente na altura de 46cm do piso, e afastado 10cm da parede lateral;

Deve-se utilizar o kit de fixação que acompanha o produto;

Verificar as condições do substrato para suportar as cargas mínimas exigidas para as barras (1,5kN).

Barras de apoio:

Verificar a conformidade com as dimensões especificadas;

Devem ser instaladas, rigorosamente, na altura e na posição indicadas nos desenhos;

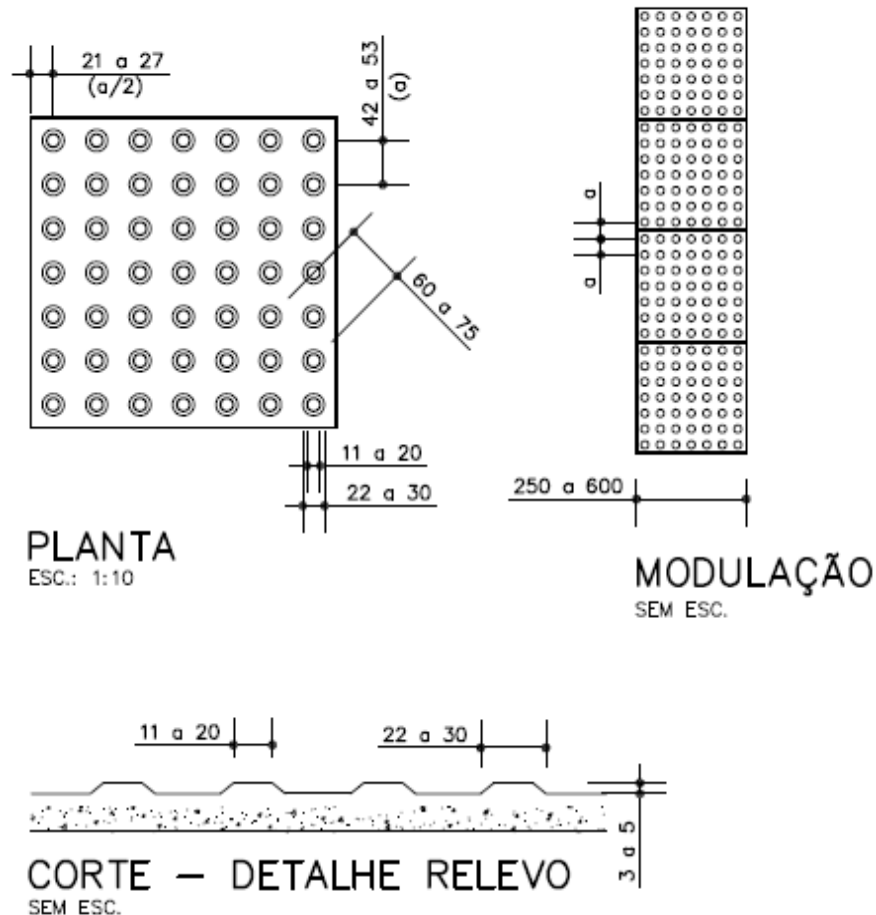
Devem ser instaladas em elemento de alvenaria e verificadas as condições do substrato para suportar as cargas mínimas exigidas para as barras (1,5kN).

Chuveiro e ducha manual e misturador:

Caso indicado em projeto, ou se a vazão do chuveiro for maior que 12 litros/min, deve ser instalado o restritor de vazão com luva (nipple) metálica (ver Fichas de Referência); Após a limpeza da rosca, instalar o chuveiro segundo orientações do fabricante, evitando-se aperto excessivo; Instalar o acabamento e a canopla no final da obra;

O suporte da ducha manual deve ser instalado a 100cm do piso e a 30cm da parede onde está fixado o banco, em conformidade à NBR9050 e indicação nos desenhos.

## PISO TÁTIL DE ALERTA



### DESCRIÇÃO

A sinalização tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos padronizados pela ABNT (ver figura acima), cujo objetivo principal é sinalizar as situações de risco ao deficiente visual e às pessoas com visão subnormal. Também é utilizada em composição com o piso tátil direcional, para sinalizar as mudanças ou alternativas de direção.

### Características

O piso cromado diferenciado tátil de alerta deve apresentar cor contrastante com a do piso adjacente:

Em superfícies claras (bege, cinza claro, etc.): amarelo, azul ou marrom;

Em superfícies escuras (preta, marrom, cinza escuro, etc.): amarelo ou azul.

A sinalização tátil de alerta deve ter largura de 250mm a 600mm;

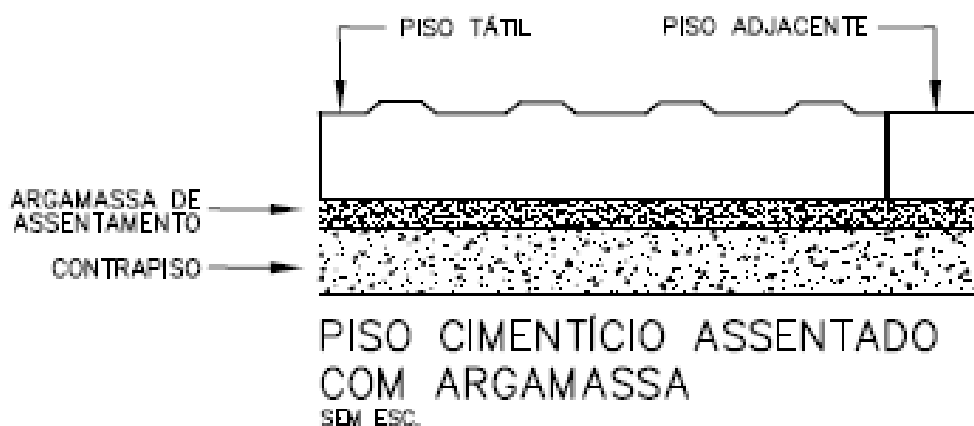
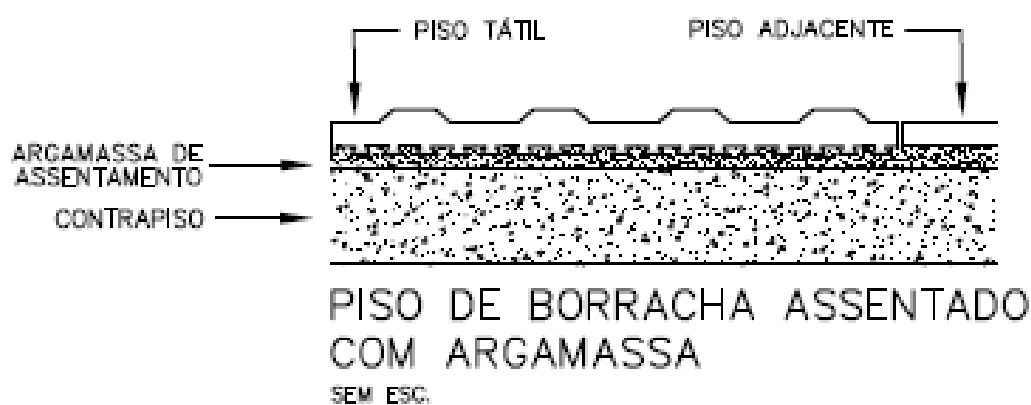
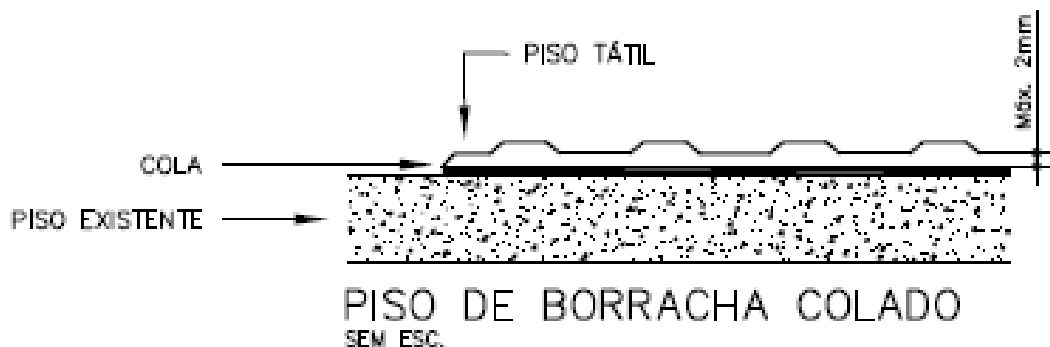
As peças do piso tátil devem apresentar modulação que garanta a continuidade da textura e padrão de informação, podendo ser sobrepostas ou integradas ao piso existente:

Quando sobreposta, o desnível entre a superfície do piso existente e a superfície do piso implantado deve ser chanfrado e não exceder 2mm;

Quando integrada, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

## EXECUÇÃO

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.



**Pisos de borracha colados:** a superfície do piso existente, onde será aplicado o piso tátil, deve estar perfeitamente limpa e seca, totalmente isenta de poeira, oleosidade e umidade. Deve-se evitar dias úmidos e chuvosos para execução do serviço. Lixar o verso da placa do piso com lixa de ferro 40/80/100 para abrir os poros da borracha (quando se notar presença de oleosidade na placa, antes de lixar a superfície de contato, deve-se limpar a placa com acetona líquida). Passar cola de contato à base de neoprene no verso das placas e na superfície do piso existente, em área máxima de 10m<sup>2</sup>. Aguardar a evaporação do solvente até o ponto de aderência da cola para iniciar o assentamento das placas. Atentar para o perfeito alinhamento entre as placas e para que não se forme bolhas de ar, garantindo-se a máxima aderência das placas no piso existente (ver figura acima). Após execução do serviço, aguardar 24 horas, no mínimo, para liberar o piso ao tráfego.

**Pisos de borracha assentados com argamassa:** o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado, desempenado e rústico. Efetuar excelente limpeza com vassoura e água e molhar o contrapiso com água e cola branca. A argamassa de assentamento deve ter traço 1:2, com mistura de cola branca e água na proporção 1:7 (aproximadamente, 1 saco de 50kg de cimento : 4 latas de 18 litros de areia : 5 litros de cola branca : 35 litros de água). Passar argamassa no verso das placas, preenchendo completamente as garras da placa e colocar o piso batendo com martelo de borracha (ou batedor de madeira) até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente (ver figura acima).

**Pisos cimentícios, tipo ladrilho hidráulico, assentados com argamassa colante:** o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado e desempenado. Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura, em uma área de aproximadamente 1m<sup>2</sup>, em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os ladrilhos secos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente. Nunca bater diretamente sobre o ladrilho (ver figura acima).

## **RECEBIMENTO**

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

Aferir especificações dos pisos e colas.

Verificar acabamento das placas, observando ausência de defeitos como:

Bolhas de ar, rebarbas - para pisos de borracha;

Buracos, trincas, lascados, falhas na pintura, formato dos relevos - para pisos cimentícios;

Amassados, rebarbas - para pisos metálicos e verificar também aplicação de material vedante.

Verificar o posicionamento, tipo, cor e acabamento das placas, conforme indicado em projeto.

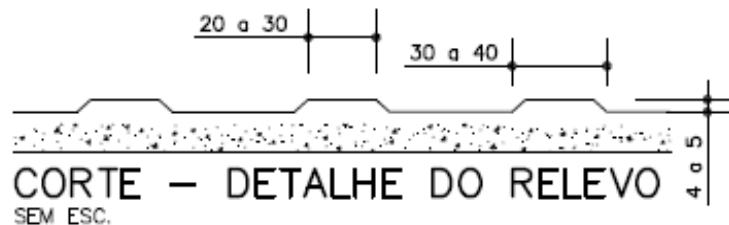
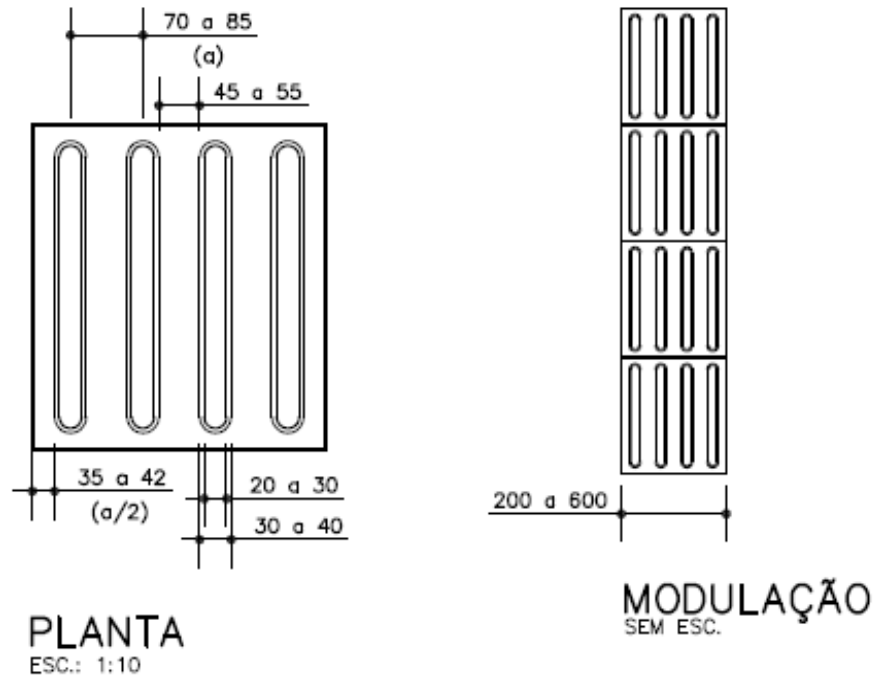
Não deve haver desalinhamento nem desnivelamento entre as peças contíguas.

Para os pisos integrados, verificar o perfeito nivelamento com o piso adjacente.

No caso de pisos colados, verificar a perfeita aderência das placas sobre o piso.



## PISO TÁTIL DIRECIONAL.



### DESCRIÇÃO

A sinalização tátil direcional consiste em relevos lineares, regularmente dispostos e textura com seção trapezoidal padronizada pela ABNT (ver figura acima). É utilizada para orientar o deficiente visual, sinalizando o percurso ou a distribuição espacial dos diferentes elementos de um edifício.

### Características

O piso cromodiferenciado tátil direcional deve apresentar cor contrastante com a do piso adjacente:

Em superfícies claras (bege, cinza claro, etc.): amarelo, azul ou marrom;

Em superfícies escuras (preta, marrom, cinza escuro, etc.): amarelo ou azul.

A sinalização tátil direcional deve ter largura de 200mm a 600mm.

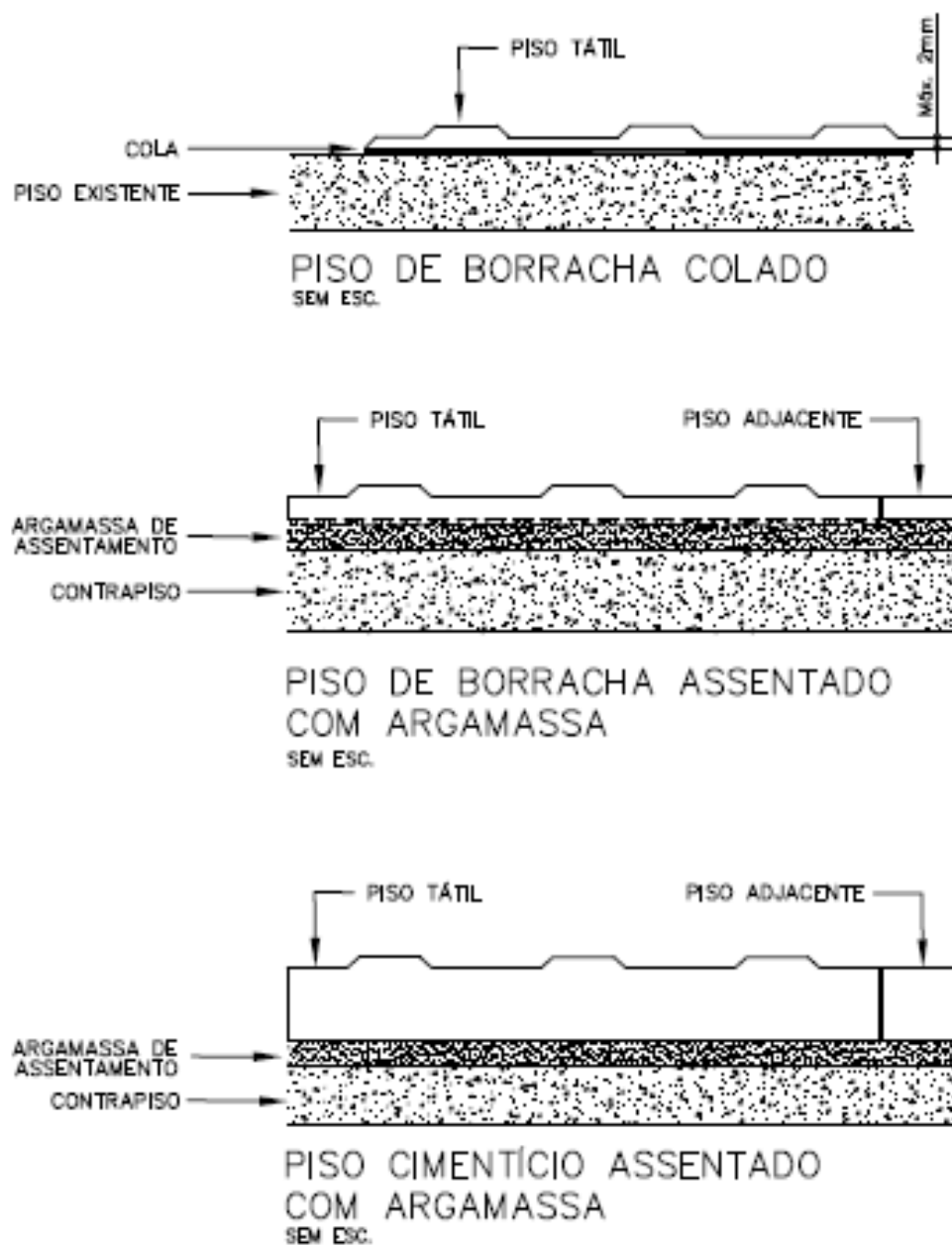
As peças do piso tátil devem apresentar modulação que garanta a continuidade da textura e padrão de informação, podendo ser sobrepostas ou integradas ao piso existente:

Quando sobreposta, o desnível entre a superfície do piso existente e a superfície do piso implantado deve ser chanfrado e não exceder 2mm;

Quando integrada, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

### EXECUÇÃO

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.



As placas devem ser assentadas de forma que o sentido longitudinal do relevo coincida com a direção do deslocamento. Nos cruzamentos ou mudança de direção, deve-se utilizar o piso tátil de alerta, de acordo com a NBR 9050 e conforme indicado em projeto.

**Pisos de borracha colados:** A superfície do piso existente, onde será aplicado o piso tátil, deve estar perfeitamente limpa e seca, totalmente isenta de poeira, oleosidade e umidade. Deve-se evitar dias úmidos e chuvosos para execução do serviço. Lixar o verso da placa do piso com lixa de ferro 40/80/100 para abrir os poros da borracha (quando se notar presença de oleosidade na placa, antes de lixar a superfície de contato, deve-se limpar a placa com acetona líquida). Passar cola de contato à base de neoprene no verso das placas e na superfície do piso existente, em área máxima de 10m<sup>2</sup>. Aguardar a evaporação do solvente até o ponto de aderência da cola para iniciar o assentamento das placas. Atentar para o perfeito alinhamento entre as placas e para que não se forme bolhas de ar, garantindo-se a máxima aderência das placas no piso existente. Após execução do serviço, aguardar 24 horas, no mínimo, para liberar o piso ao tráfego.

**Pisos de borracha assentados com argamassa:** o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado, desempenado e rústico. Efetuar excelente limpeza com vassoura e água e molhar o contrapiso com água e cola branca. A argamassa de assentamento deve ter traço 1:2, com mistura de cola branca e água na proporção 1:7 (aproximadamente, 1 saco de 50kg de cimento : 4 latas de 18 litros de areia : 5 litros de cola branca : 35 litros de água). Passar argamassa no verso das placas, preenchendo completamente as garras da placa e colocar o piso batendo com martelo de borracha (ou batedor de madeira) até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente.

**Pisos cimentícios, tipo ladrilho hidráulico, assentados com argamassa colante:** o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado e desempenado. Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura, em uma área de aproximadamente 1m<sup>2</sup>, em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os ladrilhos secos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente. Nunca bater diretamente sobre o ladrilho (ver figura acima).

## RECEBIMENTO

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

Aferir especificações dos pisos e colas.

Verificar acabamento das placas, observando ausência de defeitos como:

Bolhas de ar, rebarbas - para pisos de borracha;

Buracos, trincas, lascados, falhas na pintura, formato dos relevos - para pisos cimentícios.

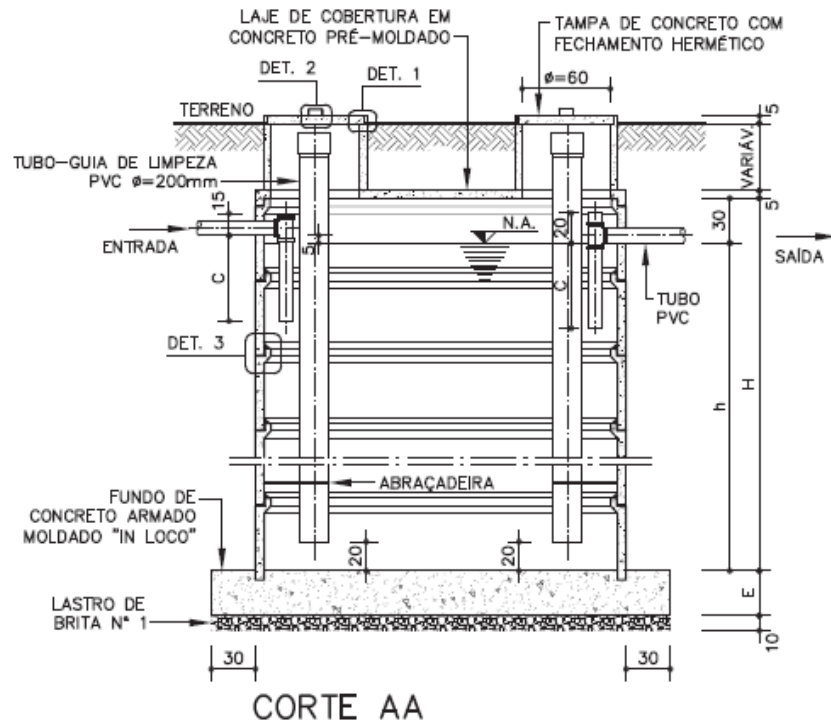
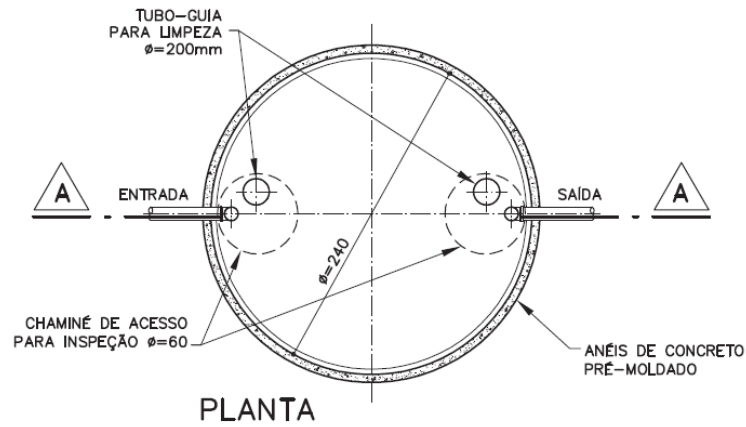
Verificar o posicionamento, tipo, cor e acabamento das placas, conforme indicado em projeto.

Não deve haver desalinhamento nem desnivelamento entre as peças contíguas.

Para os pisos integrados, verificar o nivelamento com o piso adjacente.

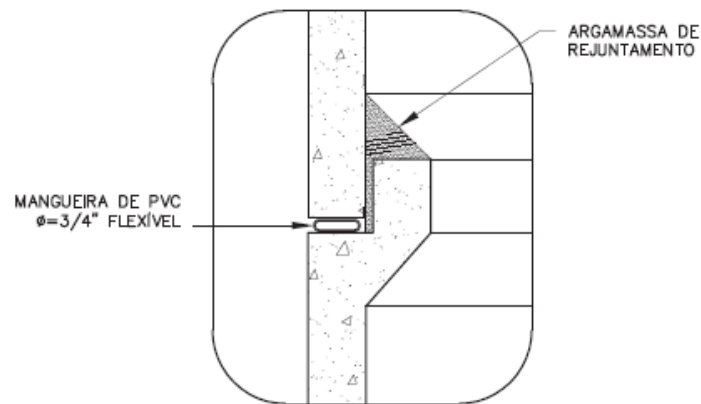
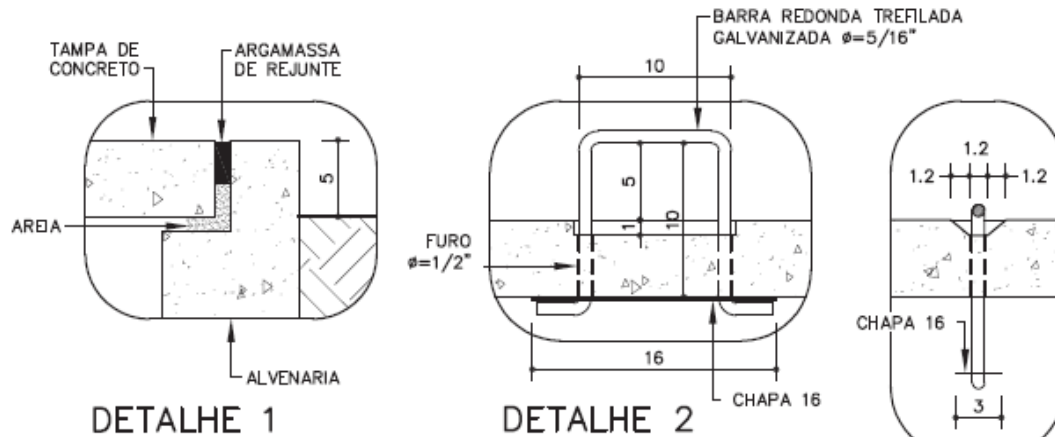
No caso de pisos colados, verificar a perfeita aderência das placas sobre o piso adjacente.

## Fossa séptica

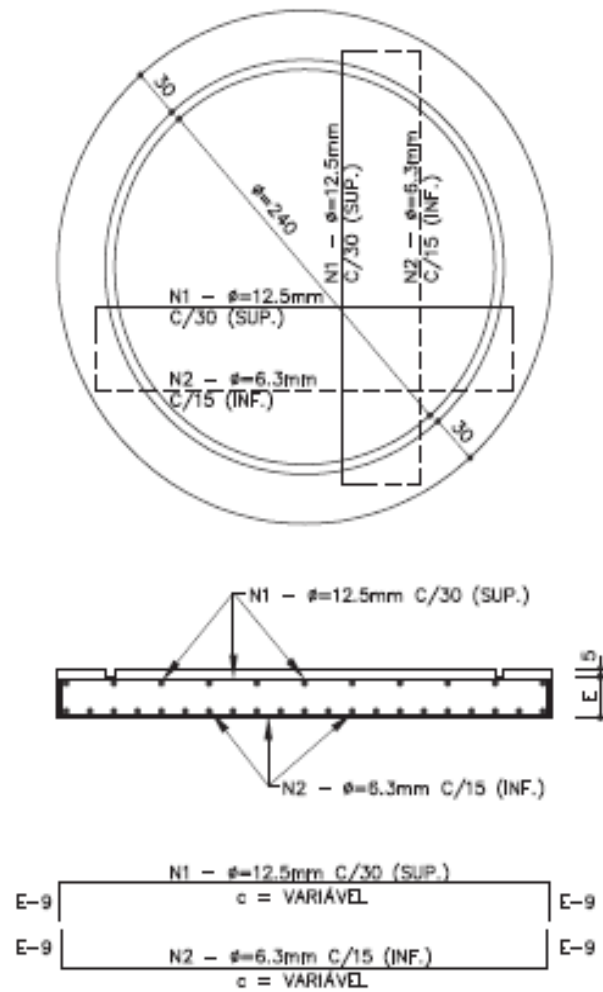


CÓDIGO	E (cm)	C (cm)	ALTURA h ÚTIL (m)	ALTURA TOTAL H (m)	VOLUME TOTAL (m <sup>3</sup> )	VOLUME ÚTIL (m <sup>3</sup> )	CAPAC. MÁX. N° DE SALAS	CAPAC. MÁX. N° PESSOAS
FS-08-01	30	60	1,70	2,00	9,04	7,68	4	154
FS-08-02	35	70	2,20	2,50	11,30	9,95	6	226
FS-08-03	40	90	2,75	3,00	13,56	12,43	8	298

NOTA: PODERÁ SER ADOTADA A INSTALAÇÃO EM "BATERIAS" DE 2 OU MAIS FOSSAS ASSOCIADAS, DE FORMA A ATINGIR O VOLUME ÚTIL (M<sup>3</sup>) NECESSÁRIO PARA ATENDER AO N° DE SALAS/PESSOAS.



**DETALHE 3**  
VEDAÇÃO DAS JUNTAS DOS ANÉIS  
ESC. 1:5



### ARMAÇÃO DO FUNDO

COBRIMENTO MÍNIMO: 3,0cm

#### DESCRIÇÃO

Constituintes

Lastro de brita nº 1.

Fundo de concreto armado, moldado "in loco":

Concreto usinado Fck 20MPa;

Armação de aço CA-50, conforme desenho.

Anéis, tampa, chaminés de acesso e tampões de inspeção em peças pré-fabricadas de concreto armado.

Mangueira de PVC  $\phi=3/4"$  fl exível.

Cortinas de entrada e saída em tubos e conexões de PVC rígido reforçado, linha esgoto.

Tubos-guia para limpeza em PVC rígido reforçado  $\phi=200\text{mm}$  com tampão.

Placa de identificação em acrílico branco leitoso, medindo aproximadamente 30x15cm, com gravações em letras pretas.

Puxador em barra redonda treliçada  $\phi=5/16"$  e chapa 16, galvanizadas, conforme desenho

#### APLICAÇÃO

Em áreas externas quando não houver rede pública de esgoto ou quando a ligação à mesma for inviável; considerando as seguintes distâncias horizontais mínimas (a partir das faces externas) especifi cada

conforme a NBR 7229:1993, devendo ser confrontadas com a legislação ambiental pertinente, prevalecendo a condição mais restritiva:

1,50m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água;

3m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água;

15m de poços freáticos e de corpos de água de qualquer natureza.

Nota: Para o dimensionamento considerou-se: Temperatura ambiente:  $10^{\circ} < t < 20^{\circ}\text{C}$ ; Intervalo entre limpezas: 1 ano.

## EXECUÇÃO

Prever drenagem do lençol freático durante a execução do fundo.

Rejuntamento dos anéis: argamassa traço 1:3:0.05, cimento, areia peneirada (granulometria até 3mm) e hidrófugo.

Assentamento da tampa de concreto e chaminés: argamassa traço 1:0.5:4.5, cimento, cal e areia.

Vedação das tampas de inspeção com argamassa de rejunte e areia, conforme desenho.

O sistema de tanque séptico (fossa) foi desenvolvido para atender às recomendações da NBR 7229:1993, portanto todas as especificações devem ser obedecidas integralmente.

Placa de identificação fixada em lugar visível, contendo as seguintes informações (gravadas de forma indelével):

Nome do construtor;

Data de fabricação;

Temperatura ambiente adotada no dimensionamento;

Volume total (em  $\text{m}^3$ );

Volume útil (em  $\text{m}^3$ );

Capacidade nominal ( $n^{\circ}$  de salas e  $n^{\circ}$  de pessoas);

Intervalo de limpeza (em anos);

Dimensionamento conforme a NBR 7229.

Tubos-guia para limpeza:

Deve possuir tampão removível;

Devem ser fixados através de abraçadeiras em aço galvanizado.

Antes de entrar em funcionamento, executar um ensaio de estanqueidade, saturando por no mínimo 24h após o

preenchimento com água até a altura do tubo de saída (N.A.). Decorridas 12h, a variação não deve ser superior a 3% da altura útil (h

## RECEBIMENTO

Verificar as dimensões: interna da fossa, das cortinas de entrada e saída e das aberturas para inspeção ( $\varnothing=60\text{cm}$ ).

Verificar o alinhamento, esquadro e arestas dos anéis, tampa e tampões de inspeção (não é permitido o empenamento

dos anéis, tampa e tampões).

Verificar o rejuntamento dos anéis, tampa e tampões, garantindo um fechamento hermético (e removível no caso

dos tampões de inspeção).

Verificar o desnível entre a entrada e saída (entrada com 5cm acima da saída).

Verificar a colocação e fixação dos tubos-guia para limpeza e da placa de identificação em local visível.

Verificar a estanqueidade do conjunto (acompanhar ensaio).

## FUNDAÇÕES.

### DESCRIÇÃO:

Elemento estrutural que se destina a transferir as cargas de uma obra para o solo. Conhecendo-se o peso total da obra e o solo que o apoiará determinamos os tipos e dimensões das fundações. As fundações podem ser profundas ou superficiais. Na fundação profunda a carga é transmitida ao terreno através de sua base (resistência de ponta) e ou superfície lateral (resistência de atrito). Na fundação superficial a carga é transmitida ao terreno através das pressões distribuídas sob a base da fundação.

### EXECUÇÃO:

- Estar obrigatoriamente de acordo com o projeto estrutural e atendendo as normas técnicas.
- As fundações superficiais são assentadas a uma profundidade de até duas vezes a sua menor dimensão em planta ou a menos de 3m de profundidade.
- As fundações profundas são assentadas a uma profundidade maior que duas vezes a sua menor dimensão em planta ou a mais de 3m de profundidade.
- Para o cálculo deve-se considerar a carga total, inclusive sobrecargas acidentais e estar baseado na sondagem do local.

### FUNDAÇÕES EM SUPERFÍCIE:

#### OBJETIVO:

Estabelecer as diretrizes básicas para a execução dos serviços de fundação em superfície.

#### METODOLOGIA DE EXECUÇÃO:

Os materiais utilizados para a execução das fundações diretas (concreto, aço e forma), obedecerão às especificações de projeto e normas da ABNT.

Os equipamentos para execução das fundações serão função do tipo e dimensão do serviço. Poderão ser utilizados: escavadeiras para as operações de escavação, equipamentos para concretagem, como vibradores, betoneiras, mangueiras, caçambas, guindastes para colocação de armadura, bombas de sucção para drenagem de fundo de escavação e outros que se fizerem necessários.

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

Todos os escoramentos necessários ficarão à cargo da **LICITANTE VENCEDORA**;

Quanto ao tipo do lençol d'água, caberá à **LICITANTE VENCEDORA** Investigar a ocorrência de águas agressivas no subsolo, o que, caso constatado, será imediatamente comunicado à FISCALIZAÇÃO.

A proteção das armaduras e do próprio concreto contra a agressividade de águas subterrâneas será objeto de estudos especiais por parte da **LICITANTE VENCEDORA**, bem como, de cuidados de execução no sentido de assegurar a integridade e durabilidade da obra.

A execução das fundações implicará na responsabilidade integral da **LICITANTE VENCEDORA** no que se refere a resistência das mesmas e à estabilidade da obra. Durante a execução dos serviços, a natureza ou comportamento do terreno poderá acarretar modificações no tipo de fundação adotado. Nesta hipótese, deverá a **LICITANTE VENCEDORA** submeter à FISCALIZAÇÃO as alternativas possíveis para solução do problema. Aprovado pelo INSTITUTO a solução mais conveniente, caberá a **LICITANTE VENCEDORA** todas as providências concernentes às modificações do respectivo projeto. O concreto a ser utilizado deverá satisfazer às condições previstas em projeto ( $f_{ck}$ , "slumps", etc.), bem como às prescrições contidas nas especificações da obra, em tudo que lhe for



aplicável admitindo-se o emprego do concreto convencional ou o concreto ciclópico, de acordo com o tipo de fundação.

Na execução das fundações em superfície a **LICITANTE VENCEDORA** não deverá restringir-se à profundidade prevista em projeto, a escavação será levada até a cota onde o terreno apresentar resistência suficiente.

O preparo adequado da superfície, sobre a qual o concreto será lançado, será governado pelas exigências de projeto, pelas condições e pelo tipo do material de fundação.

Antes do lançamento do concreto, as cavas deverão ser cuidadosamente limpas, isentas de quaisquer materiais, que sejam nocivos ao concreto, tais como: madeiras, solos carreados por chuvas, etc.

Águas, porventura existentes nas valas, deverão ser totalmente esgotadas.

O fundo das valas após devidamente compactados, deverá ser recoberto com uma camada de concreto magro de 5 cm.

Durante a etapa de escavação das valas a **LICITANTE VENCEDORA** deverá providenciar dispositivos para a prevenção de acidentes, tais como cercas, gradis, tapumes, etc.

O controle tecnológico do concreto deverá ser rigorosamente executado de acordo com as normas da ABNT .

#### **SAPATAS:**

Sapata isolada – trata-se de fundação em superfície, isolada, semi-flexível, ou semi rígida, confeccionada em concreto armado.

#### **CONTROLE EXECUTIVO**

As fundações diretas como: sapatas, blocos, sapatas associadas, vigas de fundação, vigas alavanca e vigas de travamento, “radier” e outros deverão ser locados perfeitamente de acordo com o projeto.

A escavação será realizada com a inclinação prevista no projeto ou compatível com o solo escavado. Uma vez atingida a profundidade prevista em projeto, o terreno de fundação será examinado para a confirmação da tensão admissível referenciada no projeto. No caso de não se atingir a resistência compatível com a adotada em projeto, a critério da FISCALIZAÇÃO e consultado o autor do projeto, a escavação será aprofundada até a ocorrência de material adequado. Será permitida a troca do solo ou por outro material, como pedras e areia, desde que consultado o autor do projeto.

Uma vez liberada a cota de assentamento das fundações, será preparada a superfície através da remoção de material solto ou amolecido, para a colocação do lastro de concreto magro previsto no projeto.

As operações de colocação de armaduras e a concretagem dos elementos de fundação serão realizadas dentro dos requisitos das especificações de serviço, tanto quanto às dimensões e locações, quanto às características de resistência dos materiais utilizados. Cuidados especiais serão tomados para permitir a drenagem da superfície de assentamento das fundações diretas e para impedir o amolecimento do solo superficial.

#### **CONTROLE TECNOLÓGICO**

A execução das fundações deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto, especialmente a NBR-6118 - “Projeto e execução de obras de concreto armado”, e aos Códigos e Posturas dos Órgãos Oficiais que jurisdicionem a localidade onde será executada a obra.

#### **CONCRETO.**

Todas as estruturas e obras em concreto, deverão ser executadas atendendo às especificações deste memorial e demais normas pertinentes.

### **Composição e dosagem.**

O concreto será composto pela mistura de cimento Portland, água, agregados inertes e, eventualmente, de aditivos químicos especiais.

A composição ou traço da mistura deverá ser determinado pelo laboratório de concreto, de acordo com a **ABNT**, baseado na relação do fator água/ cimento e na pesquisa dos agregados mais adequados e com granulometria conveniente, com a finalidade de se obter:

- Mistura plástica com trabalhabilidade adequada.
- Produto acabado que tenha resistência, impermeabilidade, durabilidade e boa aparência, por se tratar de concreto aparente.

### **Materiais componentes.**

Cimentos, Agregados, Água e Aditivos, vide especificação para cada um destes itens no item específico - **MATERIAIS E OU EQUIPAMENTOS - Item 3.**

### **Dosagem.**

A dosagem do concreto deverá ser racional, objetivando a determinação de traços que atendam economicamente às resistências especiais do projeto, bem como a trabalhabilidade necessária e a durabilidade.

A dosagem racional do concreto deverá ser efetuada atendendo a qualquer método que correlacione a resistência, fator água/cimento, durabilidade, relação aquecimento e consistência.

A trabalhabilidade deverá atender às características dos materiais componentes do concreto, sendo compatível com as condições de preparo, transporte, lançamento e adensamento, bem como as características e das dimensões das peças a serem concretadas, e os tipos se aparentes ou não.

### **Preparo do Concreto.**

O preparo do concreto deverá ser sempre através de uma central de concreto, convenientemente dimensionada para atendimento ao plano de concretagem estabelecido de acordo com o cronograma da obra.

A central de concreto deverá ser operada por pessoal especializado, com constante assistência do laboratório de campo, para as correções que se fizerem necessárias no traço do concreto.

Antes do início das operações de produção do concreto, deverão ser feitas as aferições dos dispositivos de pesagem e as determinações das umidades dos agregados, para correção do fator água/cimento.

Para cada carga de concreto preparado, deverá constar: peso do cimento, peso dos agregados miúdo e graúdos, fator água/cimento, hora do término da mistura e identificação do equipamento de transporte. Estes dados deverão ser anotados no diário de obras.

### **Transporte.**

O concreto deverá ser transportado, desde o seu local de mistura até o local de colocação com a maior rapidez possível, através de equipamentos transportadores especiais que evitem a sua segregação e vazamento da nata de cimento.

Quando transportados por caminhões betoneiras, o tempo máximo permitido neste transporte será de uma hora, contado à partir do término da mistura até o momento de sua aplicação; caso o concreto contenha aceleradores de pega este tempo será reduzido.

Para qualquer outro tipo de transporte, este tempo será de no máximo, 30 minutos.

### **Lançamento.**

O concreto deverá ser depositado nos locais de aplicação, diretamente em sua posição final, através da ação adequada de vibradores, evitando-se a sua segregação.

Não será permitido o lançamento do concreto com alturas superiores a 2,00 metros, devendo-se usar funil e tubos metálicos articulados de chapa de aço para o lançamento.

Antes do lançamento do concreto, os locais a serem concretados, deverão ser vistoriados e retirados destes quaisquer tipos de resíduos prejudiciais ao concreto.

O lançamento do concreto, através de bombeamento, deverá atender às normas da **ABNT** e especificações da **ACI-304** e ou sucessoras, e o concreto deverá ter um índice de consistência adequado às características do equipamento.

### **Adensamento.**

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas, e com características para proporcionar bom acabamento.

Os vibradores de agulha deverão trabalhar sempre na posição vertical e movimentados constantemente na massa de concreto, até a caracterização do total adensamento, e os seus pontos de aplicação deverão ser distantes entre si cerca de uma vez e meia o seu raio de ação.

Deverão ser evitados os contatos prolongados dos vibradores junto às formas e armaduras.

As armaduras parcialmente expostas, devido à concretagem parcelada de uma peça estrutural, não deverão sofrer qualquer ação de movimento ou vibração antes que o concreto onde se encontram engastadas, adquira suficiente resistência para assegurar a eficiência da aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as formas e as armaduras possam ser deslocadas.

Toda concretagem deverá obedecer a um plano previamente estabelecido, onde necessariamente serão considerados:

- Delimitação da área a ser concretada em uma jornada de trabalho, sem interrupções de aplicação do concreto, com definição precisa do volume a ser lançado.
- Na delimitação desta área, ficarão definidas as juntas de concretagem, que deverão ser sempre verticais e atender à condições de menores solicitações das peças. O concreto junto às formas verticais das juntas deverá ser bem vibrado. As juntas de concretagem deverão ser providas de pontas de ferro para reforço conforme indicado anteriormente.
- Planejamento dos recursos de equipamentos de mão-de-obra necessários à concretização dos serviços.
- Verificação dos sistemas de formas e se as condições do cimbramento estão adequadas às sobrecargas previstas.

- Estudos dos processos de cura a serem adotados para os setores delimitados por este plano de concretagem.

Todo concreto deverá ser cadastrado de forma a estabelecer uma correlação entre o local de aplicação e o número do lote do concreto lançado, para possibilitar um adequado controle de qualidade.

### **Cura.**

A cura do concreto deverá ser feita por um período mínimo de 7 dias após o lançamento garantindo uma umidade constante neste período, de tal forma que a resistência máxima do concreto, preestabelecida, seja atingida.

### **Controle de qualidade.**

**Durante a concretagem deverão ser moldados corpos de prova, em quantidades determinadas pelas normas brasileiras para rompimento aos 7 e 28 dias e obtido o slump para todos os lotes do concreto.**

**Os relatórios sobre a resistência a compressão aos 7 dias e slump deverão ser entregues a FISCALIZAÇÃO até 10 dias no máximo, após a respectiva concretagem e 31 dias para o rompimento aos 28 dias.**

**Para as peças em que o concreto não atinja a resistência especificada poderão ser necessários reforços ou refazimento, a critério da FISCALIZAÇÃO, e dos projetistas, e de acordo com as normas da ABNT.**

### **ARMADURAS.**

#### **Aço.**

Quando não especificados em contrário, os aços serão de classe A, laminados a quente, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão-deformação.

Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto, sem a aprovação da **FISCALIZAÇÃO**.

Todo o aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente ser de um único fabricante, visando facilitar o recebimento.

#### **Recebimento e estocagem.**

As partidas de aço recebidas na obra deverão ser subdivididas em lotes, que serão nomeados através de etiquetas de identificação, nas quais deverão constar os seguintes dados:

- Número do lote.
- Tipo de aço e bitola.
- Data de entrada.
- Número da nota fiscal do fornecedor.
- Procedência da fabricação.

Todo aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo ser disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.

### **Preparo das armaduras.**

As barras de aço deverão ser previamente retificadas por processos manuais e mecânicos, quando então serão vistoriadas quanto às suas características aparentes, como sejam, desbitolagem, rebarbas de aço, ou quaisquer outros defeitos aparentemente visíveis.

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões de projeto e conferência nas formas.

Não será permitido o uso do corte óxido-acetileno e nem o aquecimento das barras para facilidade da dobragem, pois alteram as características das mesmas.

### **Colocação das armaduras.**

As armaduras deverão ser transportadas para os locais de aplicação, já convenientemente preparadas e identificadas.

O posicionamento das armaduras nas peças estruturais será feito rigorosamente de acordo com as posições e espaçamentos indicados nos projetos.

Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto, principalmente para as nervuras das lajes.

As pastilhas de concreto deverão ser fabricadas com o mesmo tipo de argamassa a ser utilizado no concreto e deverão conter dispositivos adequados que permitam a sua fixação nas armaduras.

As espessuras mínimas de recobrimento das armaduras, deverão ser as especificadas pelas normas da **ABNT**, ou de acordo com as indicações dos projetos se estas forem maiores do que as das normas da **ABNT**.

As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas.

Na seqüência construtiva, antes da retomada dos serviços de concretagem, estas armaduras bem como as existentes, deverão estar perfeitamente limpas e intactas.

Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelo pessoal e equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.

As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos indicados nos projetos, ou os determinados pelas normas da **ABNT**.

### **FORMAS PARA CONCRETO.**

#### **Painéis.**

Os painéis de formas, conforme os locais a que se destinarem e rigorosamente de acordo com desenhos dos projetos arquitetônicos e estrutural, e em função de acabamento superficial do concreto aparente ou não, deverão ser de chapas de madeira compensada, à prova d'água, de primeiro uso, revestidas de plástico, com espessura adequada à dimensão da peça a ser concretada, tipo "Gethalit", "Madeirit FSN", ou "Wagnerit", aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**.

As posições e o tipo das peças componentes das formas deverão obedecer rigorosamente os desenhos do projeto de arquitetura referentes ao concreto e, em nenhuma hipótese, poderão ser modificadas sem autorização, por escrito do projetista.

Para as superfícies de concreto que não forem aparentes, estes compensados poderão ter acabamento apenas resinado com colagem fenólica.

A fim de não se deformarem por ação de variações térmicas e de umidade, ou quando da montagem de armadura, e do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente reforçadas por travessas, gravatas, escoras e chapuzes.

Poderão ser exigidos pela **FISCALIZAÇÃO** reforços especiais nos painéis de forma da estrutura, para que seja garantida uma superfície plana, sem ondulações e com bom acabamento.

Para evitar o escoamento de água e da nata de cimento, as formas deverão ser tanto quanto possível, estanques e as juntas entre as placas de madeira deverão ser "secas", de topo e vedadas com mata-juntas, sendo que os mata-juntas deverão ser aplicados no exterior das formas.

Os painéis de forma poderão ser várias vezes reaproveitados, desde que não apresentem defeitos em suas superfícies, que não possam deixar marcas no concreto, e que o revestimento impermeabilizante não esteja danificado, podendo serem recusados pela **FISCALIZAÇÃO**.

As formas deverão ser rigorosamente alinhadas, niveladas e aprumadas (com instrumento ótico, quando for o caso), conforme projeto arquitetônico e estrutural, mantendo vivas as arestas e sem ondulações nas superfícies.

Não será permitido o contato direto entre o concreto e ferros introduzidos nas formas para fixação de suas paredes e manutenção do paralelismo entre elas.

Para se manterem fixas e rígidas as faces internas das formas, e se garantirem as espessuras das peças de concreto indicadas nos projetos, deverão ser usados tubos separadores, de material plástico (polietileno) do tipo "Poliflex" ou similar, de seção circular, 12mm, cujo interior deverá ser longitudinalmente atravessado por barras redondas de ferro de 6,3mm de espessura, para amarração.

Para facilitar a desforma, as faces internas das formas deverão ser pintadas com agentes de desforma do tipo óleo diesel misturado com parafina aquecido em banho maria, para não danificar o concreto, manchando-o ou interferindo em sua cor ou textura.

### **Travamentos.**

Todos os materiais necessários aos reforços e travamentos dos painéis, quer sejam de madeira ou metálicos, deverão ser convenientemente dimensionados e posicionados, de tal forma a garantir a perfeita estabilidade dos painéis.

Nas peças esbeltas, para que sejam garantidos os alinhamentos e paralelismo dos painéis das formas, poderão ser utilizados tirantes metálicos passantes que se fixarão externamente nas peças de travamento.

Após a desforma, estes dispositivos de plástico serão removidos e as cavidades preenchidas com argamassa forte e compacta.

### **Cimbramento.**

O cimbramento deverá ser convenientemente dimensionado de modo a não sofrer, sob ação do peso próprio da estrutura e das sobrecargas advindas dos trabalhos de concretagem, deformações ou movimentos prejudiciais à estrutura.

Todos os cimbramentos poderão ser executados com peças de madeira retangulares ou roliças ou metálicas em perfis tubulares, de acordo com as normas **NBR 7190** e **NBR 8800** e ou sucessoras.

Para peças retangulares de madeira, a seção mínima deverá ser de 8 cm x 8 cm e quando roliças, o diâmetro mínimo deverá ser de 10 cm, não sendo permitida a utilização de madeiras leves do tipo pinus, cuja carga de trabalho é muito pequena.

Escoras verticais de madeira, quando não dimensionadas a flambagem, não poderão ter comprimento livre superior a 3 metros.

Em qualquer caso, será necessário o travamento horizontal em duas direções ortogonais.

Em cada escora de madeira só poderá existir uma emenda e esta deverá estar posicionada fora do terço médio da sua altura.

Os topos de duas peças emendadas deverão ser bem justapostos e sem excentricidades, e acoplados por cobre-juntas em todo o perímetro de emenda.

Os pontos de apoio das peças do cimbramento deverão ter condições de suporte condizentes com as cargas e não estar sujeitas a recalques.

Quando de madeiras, as peças deverão ser calçadas com cunhas de madeira, de forma a facilitar a operação de descimbramento.

#### **METODOLOGIA NAS CONCRETAGENS.**

Todos os serviços de preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto, deverão ser executados de acordo com o presente memorial, e com as normas da **ABNT** já citadas anteriormente e ou suas sucessoras e demais normas pertinentes.

Nenhuma etapa poderá ser concretada, sem a respectiva liberação e vistoria da **FISCALIZAÇÃO**, mediante anotação no **Diário de Obras**.

A solicitação de vistoria, deverá ser feita pela **LICITANTE VENCEDORA** com 24 horas de antecedência mediante pedido de vistoria verbal e anotação no **Diário de Obras**, tão logo tenham sido terminadas as armações e limpeza completa das formas para concretagem.

No pedido de vistoria deverão ser indicados:

- Numeração das peças a serem concretadas.
- Data e hora prevista para a concretagem.
- Tipo de concreto a ser utilizado.
- Volume de concreto a ser lançado.
- Número de corpos de prova a serem recolhidos.
- Data prevista no cronograma oficial para concretagem da peça.

A **FISCALIZAÇÃO** anotará no Diário de Obras a liberação no prazo máximo de 24 horas, onde deverá ser indicado:

Data, peças liberadas e não liberadas para concretagem, motivos, providências imediatas solicitadas.

Nas liberações para concretagem, nem a **LICITANTE VENCEDORA** nem a **FISCALIZAÇÃO** poderão efetuar liberações parciais que impliquem na criação de juntas de concretagem além das já programadas no plano de concretagem da obra previamente elaborado de acordo com os projetos.

Na concretagem de pilares, é comum a formação de ninhos de brita no pé do mesmo. Isso ocorre porque ao ser lançado o concreto, a brita que é mais pesada cai com maior velocidade que a argamassa, formando os ninhos e brocas. Para evitar esse defeito, a **LICITANTE VENCEDORA** deverá lançar imediatamente antes do concreto, meia lata de argamassa pura de cimento e areia (10 litros), na mesma dosagem da argamassa do concreto. No caso de pilares de seção maior, deverá ser mantida a proporção do volume de argamassa pura.

### **EMBUTIDOS.**

Eventuais núcleos a serem acoplados nas formas e necessários para futuras passagens de dutos ou ancoragens deverão estar corretamente locados e com fixação adequada, para que sejam resistentes aos serviços de concretagem.

Quaisquer peças a serem embutidas no concreto deverão estar perfeitamente limpas e livres de qualquer tipo de impedimento que prejudique a aderência do concreto.

Tubulações embutidas deverão estar bem posicionadas, com fixação adequada e perfeitamente estanques contra penetração de nata do concreto.

### **DESFORMA E DESCIMBRAMENTO.**

Os prazos mínimos para desformas serão aqueles estabelecidos nas Normas Brasileiras da **ABNT**.

Nos serviços de desforma, deverão ser evitados impactos ou choques sobre a estrutura e contatos de ferramentas metálicas sobre a superfície aparente do concreto.

Durante as operações de desforma, deverão ser cuidadosamente removidas da estrutura quaisquer rebarbas de concreto formadas nas juntas das formas e todas as pontas de arame ou tirantes de amarração.

Após a retirada das formas, deverá ser efetuada a limpeza das superfícies de concreto aparente, com lavagem com água e escova de cerdas duras.

Os descimbramentos deverão obedecer a um plano previamente estabelecido, de modo a atender aos prazos mínimos necessários, determinados pela **ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas, e adequadas às condições de introdução de esforços nas estruturas advindas de seu peso próprio.

Os descimbramentos deverão ser cuidadosamente executados, sem que sejam provocados golpes ou choques que possam transmitir vibrações nas estruturas.

### **ALVENARIAS.**

A execução das alvenarias deve obedecer ao projeto executivo nas suas posições de espessuras, especificações e detalhes respectivos, bem como às normas técnicas da ABNT, que regem o assunto:

NBR-6460 - Bloco cerâmico para Alvenaria, verificação da resistência à compressão.

NBR-6461 - Verificação da resistência à compressão.

NBR-7171 - Bloco cerâmico para alvenaria.

NBR-8042 - Bloco cerâmico para alvenaria - formas e dimensões.

NBR-8490 - Argamassas endurecidas para alvenaria estrutural, retração por secagem.



NBR-8545 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos.

As argamassas para emprego nas alvenarias deverão ter seus elementos convenientemente dosados e atender as normas da ABNT quanto a sua qualidade e resistência do conjunto.

As espessuras indicadas no projeto referem-se às paredes depois de revestidas. Admite-se no máximo, uma variação de 02 (dois) cm com relação a espessura projetada.

#### ALVENARIA DE TIJOLOS OU BLOCOS CERÂMICOS

A resistência à compressão, mínima, dos tijolos ou blocos cerâmicos deve ser verificada conforme a NBR-6460 e atender aos valores indicados na tabela abaixo:

TIPO	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO NA ÁREA BRUTA (MPa)	
	De Vedação	A
B		2,5
C		4,0
Portante	D	7,0
	F	10,0

Os tijolos deverão ser adequadamente molhados, porém não saturados, antes do seu emprego.

Os tijolos ou blocos cerâmicos devem ser assentados de forma que a parede fique perfeitamente nivelada, alinhada e aprumada.

As juntas de argamassa devem ser no máximo de 10 mm e não devem conter vazios inclusive nos encabeçamentos e poderão ser:

Juntas de amarração Sistema de assentamento dos componentes de alvenaria no qual as juntas verticais são descontínuas. Ver figura abaixo.

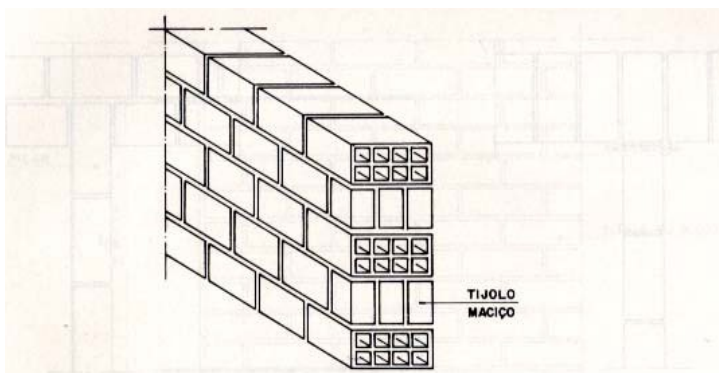


FIGURA 6 - Amarração das fiadas da parede de uma vez

A ligação com pilares de concreto armado, pode ser efetuada com emprego de barras de aço com diâmetro de 05 a 10mm, distanciadas de cerca de 60cm e com comprimento da ordem de 60cm, engastada no pilar e na alvenaria conforme figura abaixo. Esta ligação poderá também ser feita com telas metálicas galvanizadas, executando-a da seguinte forma:

Escovar e hidrojatear a face do pilar para total de retirada da poeira e desmoldante.

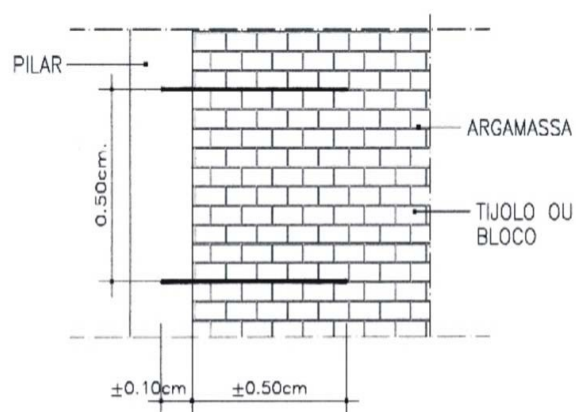
Aplicar chapisco rolado sempre de baixo para cima;

Definir a cota da primeira fiada de alvenaria;

Utilizar galga(ou gabarito) para demarcação das posições de fixação das telas de aço;

Fixar a tela utilizando finca pinos de baixa velocidade;

Assentar os blocos ou tijolos após a dobra da tela metálica sobre os “cordões” de argamassa.



Na figura 11- ligação de alvenaria com pilar de concreto armado

Deverá ser chapiscada a face da estrutura (vigas e pilares) que fica em contato com a alvenaria.

Não será permitida a execução de panos soltos de alvenaria por longos períodos e nem executá-los muito alto de uma só vez.

As alvenarias apoiadas em alicerces devem ser executadas no mínimo 24 horas após a impermeabilização destes.

Nestes serviços de impermeabilização devem ser tomados todos os cuidados para garantir a estanqueidade da alvenaria.

A execução da alvenaria deve ser iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação.

Deve-se utilizar o escantilhão como guia das juntas horizontais. A marcação dos traços no escantilhão (gradação) deve ser feita através de pequenos sulcos realizados com serrote.

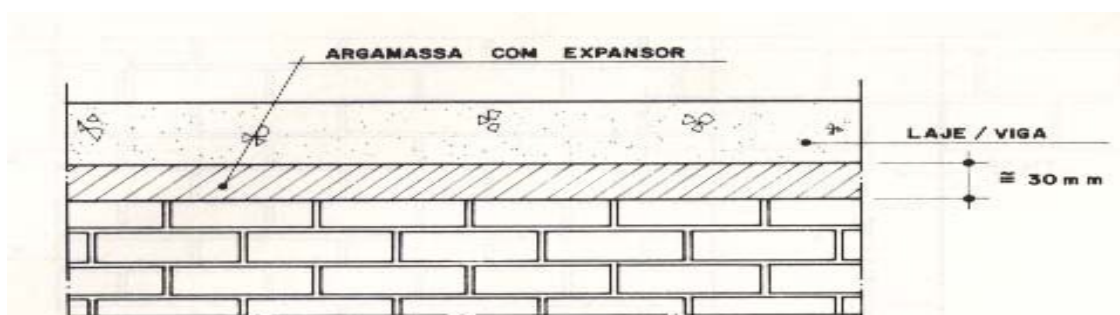
Deve-se utilizar o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical da alvenaria (prumada).

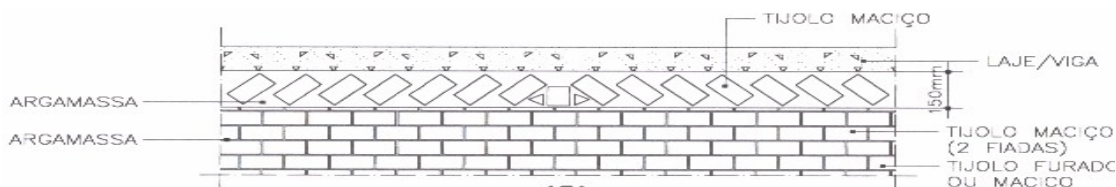
Após o levantamento dos cantos deve-se utilizar como guia uma linha esticada entre os mesmos, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade das fiadas, deste modo, fiquem garantidas.

Para obras que não exijam estrutura em concreto armado, a alvenaria não deve servir de apoio direto para as lajes. Deve-se prever uma cinta de amarração em concreto armado sob a laje e sobre todas as paredes que dela recebam cargas.

Para obras com estrutura de concreto armado a alvenaria deve ser interrompida abaixo das vigas ou lajes. Este espaço deve ser preenchido após 7 dias, de modo a garantir o perfeito travamento entre a alvenaria e a estrutura como o exemplificado na Figura abaixo.

Quando a alvenaria for de tijolo furado, as 2 últimas fiadas antes do encunhamento devem ser de tijolos maciços, conforme figuras abaixo:





### **ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO**

Deve ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos tijolos e mantê-los no alinhamento por ocasião do assentamento, não será admitido o emprego de saibro.

Para se evitar a perda da plasticidade e consistência da argamassa, a mesma deve ser preparada em quantidade adequada à sua utilização.

Em caso de distâncias longas de transporte pode-se misturar a seco os materiais da argamassa adicionando-se água somente no local do emprego da mesma.

O traço deve ser definido em função das características dos materiais disponíveis na região.

Os materiais constituintes da argamassa e seus respectivos armazenamentos, bem como a dosagem, preparação e aplicação da mesma, devem estar de acordo com as normas específicas.

Para paredes externas não revestidas e/ou paredes em contato com umidade, a argamassa deve também ser impermeável e insolúvel em água.

### **ANDAIMES**

Os andaimes devem atender às prescrições da NBR-6494.

### **INSTALAÇÕES**

Caso seja necessário abertura de sulcos na alvenaria para embutimento das instalações, estes só devem ser iniciados após a execução do travamento.

Os sulcos necessários podem ser feitos com discos de corte ou com ponteiros e talhadeiras.

### **LOCAÇÃO**

Deve ser verificada antes do início do levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, devendo estar de acordo com as dimensões do projeto específico.

Nesta verificação podem ser empregados instrumentos com a precisão de trenas e esquadros de obra.

### **PLANEZA E PRUMO DA PAREDE**

A superfície deve estar plana e deve ser verificada periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, não devendo apresentar distorção maior que 5 mm.

Sugere-se executar a verificação da planeza da parede com régua de metal ou de madeira posicionando-se em diversos pontos da parede.

O prumo da parede deve ser verificado periodicamente durante levantamento da alvenaria e comprovado após a alvenaria erguida.

### **NÍVEL**

Deve ser verificado periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovado após a alvenaria erguida. Esta verificação pode ser feita com mangueira plástica transparente que tenha diâmetro  $\geq 13$  mm.

### **IMPERMEABILIZAÇÕES, CALAFETAÇÕES, ETC.**

#### **Considerações gerais.**

As superfícies a serem impermeabilizadas terão caimento em direção ao escoamento das águas, drenos, ralos, canaletas e outros, conforme indicado nos projetos ou conforme orientação da **FISCALIZAÇÃO**.

Todas as superfícies a serem impermeabilizadas, depois de adequadamente preparadas para cada tipo de impermeabilização, deverão ser perfeitamente limpas e lavadas, até que fiquem completamente isentas de poeira, resíduos de argamassa ou madeira, pontas de ferro, rebarbas de concreto e manchas gordurosas.

As superfícies perfeitamente limpas, deverão receber, de um modo geral, para regularização, dependendo do tipo de impermeabilização uma argamassa de cimento e areia média no traço 1:3 em volume, com espessura mínima de 2 cm, formando declividade de 0,5 à 2% para escoamento pluvial.

Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com argamassa.

A garantia da impermeabilização deverá ser de no mínimo 5 anos, não se aceitando qualquer infiltração, percolação, gotejamento ou umidade.

Em qualquer tipo de impermeabilização abaixo indicada, ou necessária a perfeita estanqueidade da obra, deverão ser seguidas todas as recomendações dos fabricantes, exceto nos casos em que o memorial especifica padrão superior ao do fabricante, possibilitando uma maior segurança, e será sempre executada por firma credenciada pela fabricante.

**As impermeabilizações não citadas no memorial, ou projetos, mas presumidamente necessárias ao perfeito funcionamento da obra, deverão ser cotadas na planilha.**

**Para outros tipos de impermeabilizações não descritos abaixo, utilizar os produtos da VIAPOL, conforme recomendações da fabricante.**

**Impermeabilização horizontal das vigas baldrames, alvenarias de embasamento e fundações.**

Deverá ser feita a impermeabilização horizontal de todas as vigas baldrames, alvenarias de embasamento e fundações, com aplicação de uma camada de regularização de argamassa 1:3 de cimento e areia, com aditivo impermeabilizante Sika 1 ou Vedacit, devidamente sarrafeada e desempenada e sobre a camada de regularização aplicar impermeabilizante do tipo Viaplus 1000/5000, cimento polimérico ou equivalente, de acordo com orientação do fabricante e com garantia mínima de 5 anos, para se evitar a percolação da água pela futura alvenaria e futuros pontos de infiltração e mofos.

Após a execução desta impermeabilização deverá ser proibido trânsito sobre a mesma evitando-se danos futuros e pontos de infiltração.

**PISOS.**

### **CONCEITUAÇÃO**

Pisos são superfícies, contínuas ou descontínuas, construídas com a finalidade de permitir o trânsito pesado ou leve, apresentando compatibilidade com os outros acabamentos e com sua utilização. Devem apresentar resistência ao desgaste, devido ao atrito necessário ao trânsito, facilidade de conservação e higiene, inalterabilidade de cores e dimensões, além de aspectos decorativos.

### **CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Os pisos e as pavimentações deverão ser executados de acordo com as determinações do projeto básico, no que diz respeito aos tipos de material a serem utilizados e sua aplicação deverá ser efetuada rigorosamente de conformidade com as presentes especificações ou, em casos não explicitados, conforme as recomendações dos respectivos FABRICANTES.

Os materiais de pisos adotados deverão apresentar características compatíveis com as solicitações e usos previstos, em função das particularidades funcionais do ambiente de utilização, cabendo unicamente a FISCALIZAÇÃO, efetuar qualquer alteração nas especificações originais do projeto executivo, quando algum fator superveniente assim o exigir.

Os serviços deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, com suficiente experiência no manuseio e aplicação dos materiais específicos, de modo que, como produto final, resultem superfícies com acabamento esmerado e com a qualidade e durabilidade específicos de cada tipo de material.

A base para aplicação do piso deverá ser constituída de laje de concreto (pavimento térreo ou andares superiores), a qual receberá o revestimento de piso especificado ou poderá receber acabamento final, já durante sua concretagem. A espessura da base deve ser especificada em função da sobrecarga prevista e das características do terreno, mas não deve apresentar espessura inferior a 70 mm.

Os pisos internos laváveis, bem como os pisos externos impermeáveis, deverão ser executados com caimento adequado, em direção ao ralo mais próximo, de modo que o escoamento de água seja garantido em toda sua extensão, sem a formação de quaisquer pontos de acúmulo. Em locais sujeitos a lavagens freqüentes (banheiros, cozinhas, lavanderias, átrios e corredores de uso comum), os pisos devem ser executados com caimento mínimo de 0,5% em direção ao ralo ou à porta de saída, não devendo ser ultrapassado o valor de 1,5%. Nos boxes de chuveiro, o caimento deve estar compreendido entre 1,5% e 2,5%. Em pisos externos, aplicados sobre lajes suspensas, de cobertura ou não, deve-se observar o caimento mínimo de 1,5%.

Os pisos deverão ser executados após a conclusão dos serviços de revestimento de paredes, muros ou outros elementos contíguos, bem como, no caso específico de ambientes internos, após a conclusão dos respectivos revestimentos de teto e a vedação das aberturas para o exterior. Sempre que seja necessária sua execução antes do término dos revestimentos de paredes, muros e tetos, deverá ser prevista proteção eficiente e compatível com o piso executado e deverá ser respeitado o prazo de liberação para tráfego. Antes de se dar início à execução dos revestimentos finais, todas as canalizações das redes de água, esgoto, eletricidade, lógica, telefonia, etc., diretamente envolvidas, deverão estar instaladas e testadas, com seus nichos e valas de embutidura devidamente preenchidos. Os pisos externos devem ser executados em períodos de estiagem.

O acesso às áreas a serem revestidas deverá ser vedado às pessoas estranhas ao serviço, durante toda sua execução, ficando proibido todo e qualquer trânsito sobre áreas recém executadas, durante o período de cura característico de cada material.

Os pisos recém aplicados, em ambientes internos ou externos, deverão ser convenientemente protegidos da incidência direta de luz solar e da ação das intempéries em geral, sempre que as condições locais e o tipo de piso aplicado, assim determinarem.

## **DESCRIÇÃO**

Cerâmica prensada esmaltada produzida por monoqueima, para tráfego intenso, aspecto decorativo neutro e cor média, de acordo com as seguintes especificações:

Dimensões aproximadas: 30x30cm a 45x45cm;

Espessura: de 6mm a 10mm;

Absorção de água média: 3 a 8% (individual: Máximo 8,5%);

Resistência a abrasão superficial: PEI 4 ou PEI 5;

Coefficiente de atrito em áreas molhadas: 0,3 a 0,6;

Carga de ruptura: mínimo 1000N ( $e \geq 7,5\text{mm}$ ) mínimo 600N ( $e < 7,5\text{mm}$ );

Expansão por umidade: Máximo 0,6 mm/m ou 0,06%;

Resistência ao gretamento: não gretar;

**Controle de fornecimento:** não devem apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidro, 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 de assentamento:**

Argamassa colante flexível, tipo AC-II ou AC-III (NBR14081).

Rejunte flexível a base de cimento portland, classe AR-II (NBR14992).

Selante flexível de poliuretano.

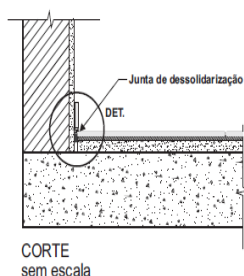
## EXECUÇÃO

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também as recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Antes do assentamento das placas cerâmicas, atentar para a execução das juntas de dessolidarização e, quando necessário, das juntas de movimentação.

As juntas de dessolidarização devem ser executadas ao longo de todo o perímetro da área em questão, de modo a garantir que o piso cerâmico não tenha contato com as paredes, permitindo a sua movimentação:

**Assentamento sobre argamassa de regularização:** As juntas de dessolidarização deverão ser previstas por ocasião da execução da argamassa de regularização, utilizando chapas de EPS ou sarrafos de 10mm.



**Assentamento direto sobre laje:** As juntas de dessolidarização deverão ser executadas por ocasião do assentamento do piso cerâmico, respeitado o tempo de cura do concreto, garantindo um afastamento de 10mm de largura. Colar fita “crepe” no leito das juntas, formando uma camada antiaderente em todo o fundo.

**As juntas de movimentação** devem ser executadas sempre que a área do piso for maior que 32m<sup>2</sup>, ou sempre que uma das dimensões for maior que 8m (NBR 13753). O posicionamento destas juntas deve considerar a paginação da cerâmica, pois as mesmas devem coincidir com as juntas de assentamento:

**Assentamento sobre argamassa de regularização:** As juntas de movimentação devem ter de 6 a 10mm de largura e aprofundar-se até a laje. No espalhamento da argamassa de regularização, executar as juntas com frizador.

A selagem das juntas de movimentação e de dessolidarização deve ser executada, após assentamento do piso cerâmico, limpando as juntas com cinzel e aplicando ar comprimido para retirada do pó. Proteger as bordas das placas cerâmicas com fita “crepe”.

No caso de assentamento sobre argamassa de regularização, aplicar tarugos limitadores de profundidade de EPS “Tarucel” para minimizar o consumo de material Selante. O selante monocomponente a base de poliuretano deve ser aplicado utilizando-se a bisnaga fornecida com o produto. Aplicar nos períodos mais frios do dia, quando os materiais estarão mais retraídos e, conseqüentemente, as juntas mais abertas. As fitas de proteção das placas cerâmicas deverão ser removidas imediatamente após a aplicação do selante, e este deve ser levemente frizado com os dedos (utilizar luva de proteção).

O assentamento dos pisos cerâmicos só deve ocorrer após o período mínimo de cura do concreto ou da argamassa de regularização. No caso de não se empregar nenhum processo especial de cura, o assentamento deve ocorrer, no mínimo, 28 dias após a concretagem da laje ou 14 dias após a execução da argamassa de regularização (traço 1:3 cimento e areia). Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos ou saídas.

O assentamento dos pisos cerâmicos deve obedecer a paginação prevista em projeto e a largura especificada para as juntas de assentamento que devem ter um mínimo de 6mm (se necessário, empregar espaçadores previamente gabaritados). Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

Após limpar o verso da cerâmica, sem molhá-la, o assentamento deve ser realizado sem interrupções, distribuindo a argamassa em pequenas áreas, que permitam sua utilização dentro do “tempo em aberto”, de acordo com as orientações na embalagem do produto.

Aplicar a argamassa em dupla camada (no piso e na placa cerâmica), utilizando desempenadeira de aço com dentes de 8mm. A argamassa de assentamento deve ser aplicada com o lado liso da desempenadeira e, em seguida, deve-se aplicar o lado dentado formando cordões para facilitar o nivelamento e aderência das placas cerâmicas.

As reentrâncias existentes no verso da placa cerâmica devem ser totalmente preenchidas com a argamassa. Assentar a placa cerâmica ligeiramente fora da posição, de modo a cruzar os cordões da placa e do contra piso e, em seguida, pressioná-la arrastando-a até a sua posição final. Aplicar vibrações manuais de grande frequência, transmitidas pelas pontas dos dedos, procurando obter a maior acomodação possível, que pode ser constatada quando a argamassa colante fluir nas bordas da placa cerâmica.

Aguardar no mínimo 3 dias após o assentamento das placas cerâmicas, para aplicar a pasta de rejuntamento, fazendo-se uso de pranchas largas. As juntas devem estar previamente limpas e umedecidas para garantir melhor aderência do rejunte. A pasta de rejuntamento deve ser aplicada em excesso, com auxílio de desempenadeira emborrachada ou rodo de borracha, preenchendo completamente as juntas. Deixar secar por 15 a 30 minutos para limpar o revestimento cerâmico com esponja de borracha macia, limpa e úmida. Por fim, passar estopa seca e limpa.

Recomenda-se que nos 3 primeiros dias subseqüentes ao rejuntamento, o piso seja molhado, periodicamente.

O revestimento só deve ser exposto ao tráfego de pessoas, preferencialmente após 7 dias da execução do rejuntamento.

A resistência admissível de aderência da argamassa colante se dá aproximadamente aos 14 dias de idade.

## **NORMAS**

- NBR 13753:1996 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.
- NBR 13816:1997 - Placas cerâmicas p/ revestimento - Terminologia.
- NBR 13817:1997 - Placas cerâmicas p/ revestimento - Classificação.
- NBR 13818:1997 - Placas cerâmicas p/ revestimento - Especificações e métodos de ensaio.
- NBR 14081:2004 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Requisitos.
- NBR 14992:2003 - Argamassa a base de cimento portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaio.

## **SOLEIRAS, RODAPÉS.**

### **CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Os materiais para execução de soleiras e rodapés seguirão as especificações do projeto. O assentamento das soleiras será realizado, utilizando-se o mesmo procedimento descrito para pisos, respeitando-se as particularidades de cada caso.

Os peitoris serão assentados seguindo-se os mesmos procedimentos descritos para pisos, de acordo com o material utilizado (granito). Deve-se atentar para alguns detalhes executivos, como a previsão de uma inclinação mínima de 3% no sentido do lado externo da edificação e a adoção de pingadeiras de, no mínimo, 1,5 cm, visando evitar o escorrimento ao longo da fachada. Para janelas de ferro ou metalon, a largura do peitoril será igual à espessura da parede acabada, acrescida das pingadeiras, externa e interna. A janela será fixada por meio de parafusos e buchas, os quais serão devidamente calafetados com silicone, que será também aplicado na face inferior e nas laterais da janela até uma altura de 30 cm.

### **Soleiras de granito.**

Locais: nas entradas e saídas para o exterior, e vãos das portas

Deverá ser preparado o lastro ou a laje conforme especificações gerais.

As soleiras serão de granito na cor cinza polido em todas as faces aparentes, espessura mínima de 2 cm, qualidade extra sem trincas ou manchas.

Efetuar a limpeza prévia das peças, que devem estar limpas e isentas de materiais estranhos.

As placas de granito antes de serem assentes devem ser preparadas com a instalação de grapas fixadas com massa plástica IBERÊ ou similar para colagem de pedras, para melhor aderência.

O assentamento das placas será feito com argamassa de cimento, areia média seca, no traço 1:3, com espessura de 2 a 2,5cm sobre a base varrida limpa e recoberta com nata de cimento e cola Bianco ou Viafix esfregada com vassoura de piaçava. Caso haja necessidade da regularização da laje ou do contrapiso para conseguir-se os desníveis indicados no projeto, aplicar nata de cimento e cola Bianco ou Viafix, espalhada com vassoura e depois proceder a regularização conforme indicado nas considerações gerais.

Os cortes das peças, caso necessários, deverão ser com ferramenta adequada do tipo Makita elétrica.

A argamassa de assentamento será espalhada com régua, de acordo com referências de nível, previamente colocadas. Após o sarrafeamento da argamassa com régua, borrar-se-a cimento em pó sobre a superfície da argamassa. As placas de granito serão então colocadas sobre a argamassa, comprimindo-as individualmente com o cabo da colher ou com martelo de borracha, ajeitando-as para proceder-se o alinhamento, e finalmente batidas com régua em toda a superfície revestida, para nivelamento. É importante observar que as placas devem estar submersas em água 12 horas antes.



As placas deverão ser limpas cuidadosamente antes que os eventuais respingos de argamassa sequem, pois sua limpeza posterior é extremamente difícil.

Decorridos 3 dias após o assentamento, proceder-se-á ao rejuntamento com Rejuntabráis cor cinza ou cimento natural, e após 24 horas, a superfície deverá ser molhada para cura.

Concluído o rejuntamento e procedida a limpeza das placas, procede-se a cura do rejunte e passa-se uma demão de cera incolor e faz-se a proteção até a entrega da obra, colocando-se papel grosso sobre as placas.

## **REVESTIMENTOS.**

### **CONCEITUAÇÃO**

Revestimento é o material de acabamento aplicado sobre a construção bruta (alvenaria, estrutura, entre outros) com a finalidade estética e de conferir proteção à edificação contra intempéries e demais agentes externos.

### **METODOLOGIA DE EXECUÇÃO**

Os revestimentos serão executados estritamente de acordo com as determinações do projeto arquitetônico, no que diz respeito aos tipos de acabamentos a serem utilizados. Sua execução deverá ser rigorosamente de acordo com as presentes especificações ou, em casos não especificados de acordo com as recomendações dos respectivos FABRICANTES e/ou da FISCALIZAÇÃO.

Os materiais de revestimentos adotados deverão apresentar características compatíveis com as condições e usos previstos, em função das particularidades funcionais de cada ambiente, cabendo unicamente ao responsável pelo projeto arquitetônico, efetuar qualquer alteração nas especificações originais, quando algum fator superveniente assim o exigir.

Os serviços de revestimento serão executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, com experiência em manuseio e aplicação dos materiais específicos, de modo que, como produto final resulte superfícies com acabamento esmerado, absolutamente desempenadas, com prumo, nível, inclinações, caimentos, curvaturas etc., rigorosamente de acordo com as determinações do projeto e as respectivas normas.

A recomposição parcial de qualquer tipo de revestimento, só será aceita pela FISCALIZAÇÃO, quando executada com absoluta perfeição, de modo que, nos locais onde o revestimento houver sido recomposto, não sejam notadas quaisquer diferenças ou descontinuidades.

Antes de se dar início à execução dos revestimentos finais, todas as canalizações das redes de água, esgoto, instalações elétricas, lógica, etc., diretamente envolvidas, deverão estar instaladas com seus rasgos (ou vazios) de dutos preenchidos e, no caso específico das redes condutoras de fluidos em geral, testados à pressão recomendada e sanados os eventuais vazamentos assim detectados.

Os revestimentos de parede, em qualquer uma de suas etapas executivas: preparo de base (chapisco, emboço e reboco) ou revestimento final (cerâmicas, azulejos, pedras etc.), só poderão ser aplicados sobre superfícies limpas, varridas com vassoura ou escova de piaçava (e água, quando necessário), de modo que sejam completamente eliminadas as partículas desagregadas, bem como eventuais vestígios orgânicos que possam ocasionar futuros desprendimentos, tais como: gordura, fuligem, limo, grão de argila, etc. Fungos (bolor) e microorganismos podem ser removidos com a utilização de solução de hipoclorito de sódio (4% a 6% de cloro), seguida de lavagem da região com bastante água. Substâncias gordurosas e eflorescências podem ser eliminadas com uma solução de 5% a 10% de ácido muriático diluído em água, seguida de lavagem da área com água em abundância. Em se tratando da base de concreto, deve-se remover completamente a película de desmoldante, caso este tenha sido utilizado, com escova de aço, detergente e água ou lixadeira elétrica. Além disso, todos os pregos e arames que porventura tenham sido deixados pelas formas

devem ser retirados ou cortados e tratados com zarcão de boa qualidade. Conforme a norma NBR-7200 - “Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento”; antes do início de qualquer procedimento de lavagem com produtos químicos, a base deve ser saturada com água limpa, para evitar a penetração, em profundidade, da solução de lavagem empregada. Além disso, esta norma recomenda que após quaisquer dos procedimentos de lavagem, deve-se esperar a completa secagem da base para prosseguir com a aplicação do revestimento.

Todas as superfícies de parede destinadas a receber revestimento de qualquer espécie, sejam elas de alvenaria ou concreto, deverão ser integralmente recobertas por um chapisco de cimento e areia lavada grossa no traço em volume de 1:3 de consistência fluida e vigorosamente arremessado.

A aplicação de chapisco inicial e de camadas subseqüentes de argamassa (emboço e reboco), bem como a aplicação de outros revestimentos fixados com argamassa, só poderá ser efetuada sobre superfícies previamente umedecidas, o suficiente para que não ocorra absorção da água necessária à cura da argamassa. Entretanto, a parede não deverá estar encharcada quando do assentamento do revestimento, pois a saturação dos poros da base é prejudicial à aderência. A norma NBR-7200 desaconselha a pré-molhagem somente para alvenarias de blocos de concreto e recomenda para que em regiões de clima muito seco e quente, o chapisco seja protegido da ação direta do sol e do vento através de processos que mantenham a umidade da superfície por no mínimo 12 h, após a aplicação.

Os emboços só poderão ser executados após a pega do chapisco de base, instalados os batentes (ou os contra-batentes), bem como os contramarcos de caixilhos e após a conclusão da cobertura do respectivo pavimento, quando se tratar de paramentos, internos ou externos, de edificações em geral. A norma NBR-7200 recomenda 3 dias de idade para o chapisco para aplicação do emboço ou camada única; para climas quentes e secos, com temperatura acima de 30°C, este prazo pode ser reduzido para 2 dias. A mesma norma prevê ainda que antes da aplicação dos revestimentos suas bases devem ter as seguintes idades mínimas:

28 dias de idade para as estruturas de concreto e alvenarias armadas estruturais;

14 dias de idade para alvenarias não armadas estruturais e alvenarias sem função estrutural de tijolos, blocos cerâmicos, blocos de concreto e concreto celular;

21 dias de idade para o emboço de argamassa de cal, para o início dos serviços de reboco;

07 dias de idade do emboço de argamassas mistas ou hidráulicas, para o início dos serviços de reboco;

21 dias de idade do revestimento de reboco ou camada única, para execução do acabamento decorativo.

Segundo norma específica, as espessuras dos revestimentos externos e internos deve seguir as recomendações da Tabela 1.

### **Tabela 1 – Espessuras admissíveis de revestimentos externos e internos**

Ainda conforme norma específica são feitas as seguintes observações quanto a prumo, nivelamento, planeza e aderência:

O desvio de prumo sobre paredes internas, ao final de sua execução, não deve exceder  $H/900$ , sendo H a altura da parede em metros;

O desvio de nível de revestimento de teto, ao final de sua execução, não deve exceder  $L/900$ , sendo L o comprimento do maior vão do teto em metros;

Em relação a planeza, as ondulações não devem superar 3 mm em relação a uma régua com 2 m de comprimento. As irregularidades abruptas não devem superar 2 mm em relação a uma régua com 20 cm de comprimento;

Em relação a aderência, sempre que a FISCALIZAÇÃO julgar necessário, deverão ser realizados ou solicitados a laboratório especializado a execução de pelo menos seis ensaios de resistência de aderência à tração, conforme norma específica, em pontos escolhidos aleatoriamente, a cada 100 m<sup>2</sup> ou menos da área suspeita. O revestimento desta área deverá ser aceito se de cada grupo de seis ensaios realizados, (com idade igual ou superior a 28 dias) pelo menos quatro valores forem iguais ou superiores aos indicados na Tabela 2.

## **Tabela 2- Limites de resistência de aderência à fração (Ra) para emboço e camada única**

As argamassas de emboço, aplicadas entre mestras, distantes não mais de 2,00 metros entre si, deverão ser fortemente comprimidas contra o suporte e cuidadosamente sarrafeadas com régua de alumínio. O emboço deverá apresentar uma textura áspera, devendo, para tanto, ser apenas sarrafeado. Dependendo da granulometria do mesmo, este poderá ser desempenado, mas nunca feltrado.

Válvulas e registros com canopla deverão ser posicionados segundo as mestras, assim como caixas esmaltadas de interruptores, tomadas etc., uma vez que a profundidade destas peças interferirá em seu acabamento, que deverá facear o revestimento final.

Conforme norma específica, a aplicação de argamassa colante só poderá ser executada após cura do emboço por um período mínimo de 14 dias.

A utilização de produtos tóxicos durante o processo executivo de revestimentos, tais como colas, vernizes, aditivos, será precedida da devida proteção dos aplicadores, segundo normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

### **PROCESSO EXECUTIVO PARA CHAPISCO**

Toda alvenaria a ser revestida, será chapiscada depois de convenientemente limpa. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia lavada grossa no traço volumétrico 1:3, em consistência fluida, devendo ter espessura máxima de 5 mm. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montante, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas. Para as superfícies de concreto sugere-se o uso de um chapisco colante industrializado aplicado com desempenadeira dentada ou aditivação adesiva do chapisco convencional, que pode ser aplicado também com o uso de rolo apropriado. A limpeza destas superfícies será feita com escova de aço, detergente e água, ou lixadeira elétrica visando a remoção sobretudo da camada de desmoldante e retirando também o pó provocado pelo uso da lixadeira elétrica.

### **PROCESSO EXECUTIVO PARA EMBOÇO OU REBOCO**

Providenciar andaimes para os ambientes a serem revestidos.

Iniciar o preparo da base removendo sujeiras tais como: materiais pulverulentos, graxas, óleos, desmoldantes, fungos, musgos e eflorescências. A remoção deve ser feita com vassoura de piaçaba e escova de aço. Se necessário, pode-se escovar e lavar com água, pressurizada ou não. Remover também irregularidades metálicas tais como: pregos, fios e barras de tirantes de forma. Não sendo possível sua remoção, cortar de forma profunda em relação à superfície e preencher o sulco com argamassa de traço igual à de revestimento, para evitar o surgimento de manchas de corrosão.

Preencher, com argamassa do mesmo traço especificada para o emboço, furos provenientes de rasgos, depressões localizadas de pequenas dimensões, quebras parciais de blocos e ninhos (bicheiras) de concretagem. Falhas com profundidade maior que 5 cm devem ser encasquilhadas. Armaduras expostas devem ser tratadas de modo a ficarem protegidas

contra a ação de corrosão. Rasgos decorrentes das instalações de tubulações devem ser tratadas com colocação de tela de aço galvanizado do tipo viveiro.

Aguardar o tempo mínimo de carência para a cura do chapisco – em geral, três dias. Verificar o esquadro do ambiente, tomando como base os contramarcos e batentes. Identificar os pontos mais críticos do ambiente (de maior e menor espessura), utilizando esquadro e prumo ou régua de alumínio com nível de bolha acoplado. Uma vez identificados os pontos críticos, assentar as taliscas nos pontos de menor espessura, considerando um mínimo de 5 mm. Transferir o plano definido por estas taliscas para o restante do ambiente e assentar as demais taliscas. O assentamento deve ser iniciado pelas taliscas superiores, com posterior transferência da espessura para junto do piso por intermédio de um fio de prumo.

As taliscas devem ser de cacos de azulejos, assentadas com a mesma argamassa que será utilizada para a execução do revestimento. Atentar para que sempre sejam previstas taliscas a 30 cm das bordas das paredes e/ou do teto, bem como qualquer outro detalhe de acabamento (quinas, vãos de portas e janelas, frisos ou molduras). O espaçamento entre as taliscas não deve ser superior a 1,8 m em ambas as direções. O taliscamento do teto deve ser feito com o auxílio de um nível de mão ou nível a laser, considerando uma espessura mínima do revestimento de 5 mm no ponto crítico da laje. Proteger todas as caixas de passagem das instalações elétricas, os pontos hidráulicos e demais aberturas que necessitem deste cuidado. Preparar a argamassa de emboço com cimento, cal e areia, com traço previamente determinado em função das características desejáveis para esta argamassa (trabalhabilidade, aderência, resistência à abrasão etc.), ou preparar a argamassa industrializada para emboço de acordo com as instruções do FABRICANTE.

Executar as mestras com cerca de 5 cm de largura com argamassa de traço igual a de revestimento, unindo as taliscas no sentido vertical. Para a execução das mestras, respeitar um prazo mínimo de dois dias após o assentamento das taliscas. Em tetos não é necessária a execução prévia de mestras. No caso de espessuras próximas a 5 mm que não possam ser obtidas com a talisca de caco de azulejo, pode-se utilizar como mestra uma guia de material fixada à parede com pregos de aço.

Após o endurecimento das mestras, aplicar a argamassa de revestimento (emboço) em chapadas vigorosas, respeitando o limite de espessura definido pelas próprias mestras. Espalhar e comprimir fortemente a camada de argamassa com a colher de pedreiro. Caso a espessura final do revestimento seja superior a 3 cm, encher a parede por etapas, com intervalos de cerca de 16 horas entre as cheias e perfazendo sempre menos que 3 cm em cada uma. No caso de blocos com elevada capacidade de absorção de água, estes devem ser umedecidos com o auxílio de uma broxa antes de se chapar a argamassa. Sarrafear a argamassa com uma régua de alumínio apoiada sobre as mestras, de baixo para cima, até que se atinja uma superfície cheia e homogênea. O sarrafeamento não pode ser feito imediatamente após a chapagem da argamassa. Deve-se aguardar o “ponto de sarrafeamento”, que decorre das condições climáticas, da condição de sucção da base e das próprias características da argamassa. Na prática, para avaliar o ponto de sarrafeamento deve-se pressionar a argamassa com os dedos. O ponto ideal é quando os dedos não penetram na camada, permanecendo praticamente limpos, porém deformando levemente a superfície. Em função do acabamento final do revestimento, serão executados os seguintes tipos de desempenho:

#### EMBOÇO DESEMPENADO GROSSO (TOSCO)

Para revestimento com espessura maior que 5 mm, como cerâmica, por exemplo; Superfície de acabamento regular e compacta, não muito lisa; Admitem-se pequenas imperfeições localizadas e um certo número de fissuras superficiais de retração; Desempeno leve, somente com madeira.

#### REBOCO DESEMPENADO FELTRADO (ACAMURÇADO)

Acabamento final, base para aplicação de massa corrida e látex PVA ou acrílico; Textura final homogênea, lisa e compacta; Não se admitem fissuras; Desempeno com madeira, seguido de desempenho com espuma e feltro.

Para todos os casos, isto é, emboço ou reboco, é preciso arrematar os cantos vivos com uma desempenadeira adequada. É necessário ainda limpar constantemente a área de trabalho, evitando que restos de argamassa aderidos formem incrustações que prejudiquem o acabamento final.

## REVESTIMENTOS CERÂMICOS

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA REVESTIMENTO CERÂMICO

Os revestimentos cerâmicos serão executados com peças cuidadosamente selecionadas no canteiro de serviços, refugando-se todas aquelas que apresentarem defeitos incompatíveis com a classificação atribuída ao lote, pelo FABRICANTE, com as presentes especificações, ou ainda, a juízo da FISCALIZAÇÃO, sempre que peças ou lote em desacordo devam ser substituídos. Serão refugadas as peças cerâmicas que apresentarem defeitos de fabricação, ou de transporte e manuseio, tais como: discrepância de bitola incompatível com o tipo de material em questão, empenamento excessivo, arestas lascadas, imperfeições de superfície (manchas, descolorações, falhas etc.), ou imperfeições estruturais (saliências, depressões, trincas, presença de corpos estranhos etc.).

As placas cerâmicas deverão apresentar dimensões regulares e, além das especificações estabelecidas para as placas cerâmicas em geral, deverão atender às condições de ortogonalidade, retitude lateral, planaridade, absorção d'água, carga de ruptura e módulo de resistência à flexão, expansão por umidade, resistência à gretamento etc., determinadas pela norma NBR-13818 – “Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio”. Serão exigidos ensaios dos materiais a serem utilizados. A coleta será realizada no canteiro de obra e os procedimentos de amostragem e critérios de aceitação e rejeição seguirão as recomendações do anexo U da norma NBR-13818. Os custos dos ensaios serão de responsabilidade da **LICITANTE VENCEDORA** (remunerado no BDI). Nos casos de reprovação dos materiais, a reposição será de responsabilidade da **LICITANTE VENCEDORA**.

As peças cerâmicas cortadas para a execução de arremates, deverão ser absolutamente isentas de trincas ou emendas, apresentando forma e dimensões exatas para o arremate a que se destinarem, com linhas de corte cuidadosamente esmerilhadas (lisas e sem irregularidades na face acabada), especialmente aquelas que não forem recobertas por cantoneiras, guarnições, canoplas etc. Os cortes deverão ser efetuados com ferramentas apropriadas, a fim de possibilitar o perfeito ajuste de arremate, a exemplo, nos pisos de áreas frias, no encontro com os ralos.

O assentamento das peças cerâmicas será executado com juntas perfeitamente alinhadas, de espessura compatível com a regularidade de bitola, característica de cada tipo de material, e o mais constante possível; a prumo, ou de acordo com as determinações do projeto. A regularidade do espaçamento entre as peças será garantida pelo uso de espaçadores plásticos em forma de cruz.

A argamassa de assentamento será aplicada de modo a ocupar integralmente a superfície de fixação de todas as peças cerâmicas, evitando a formação de qualquer vazio interno. O assentamento do revestimento com a utilização de argamassa colante, exige que as peças não estejam molhadas, nem mesmo umedecidas, para que não ocorra prejuízo de aderência (a não ser que haja recomendações contrárias do fabricante da cerâmica ou da argamassa). Caso as peças estejam sujas de poeira ou partículas soltas, estas deverão ser removidas com a utilização de um pano seco. Em situações em que se faça necessária a molhagem das peças para a sua limpeza, estas não deverão ser assentadas antes de sua completa secagem.

Segundo norma específica e outras fontes, se a placa cerâmica escolhida apresentar saliências (garras) no tardo com reentrâncias de espessura maiores que 1 mm, ou dimensões superiores a 20 x 20 cm, o assentamento deverá ser realizado em dupla camada, ou seja, com aplicação de argamassa tanto no emboço como no tardo da cerâmica. No emboço, a argamassa é aplicada com desempenadeira de aço dentada, estendendo-a na parede com o lado liso e frisando-a com o lado dentado, respeitando-se a espessura recomendada pelo fabricante da argamassa que estiver sendo usada. No tardo da cerâmica, a argamassa é aplicada somente com o lado liso da desempenadeira, devendo preencher totalmente o vazio entre as garras (saliências). Deve-se controlar o desgaste dos dentes da desempenadeira, pois a quantidade de argamassa colante que permanece após o frisamento é em função da sua dimensão. Desempenadeiras com dentes gastos (diminuição da altura dos dentes em 1 mm) devem ser substituídas por novas ou devem ter a altura dos seus dentes recomposta.

#### **MATERIAIS UTILIZADOS EM REVESTIMENTOS CERÂMICOS, AZULEJOS E PASTILHAS**

Os materiais serão de procedência conhecida, idônea e deverão obedecer às especificações de projeto. As cerâmicas, azulejos, pastilhas e outros materiais serão cuidadosamente classificados no canteiro de obras quanto à sua qualidade, calibragem e desempenho, rejeitando-se todas as peças que apresentarem defeito de superfície, discrepância de bitolas ou empeno. As peças serão armazenadas em local seco e protegido em suas embalagens originais de fábrica.

#### **PROCESSO EXECUTIVO EM GERAL**

Antes do início do assentamento do revestimento cerâmico será realizada a confirmação da qualidade da base (atividade executada “a priori”, no ato do recebimento deste serviço). Serão testadas e verificadas as tubulações das instalações hidráulicas e elétricas quanto às suas posições e funcionamento. Quando cortados para passagem de tubos, torneiras e outros elementos das instalações, os materiais cerâmicos não deverão conter rachaduras, de modo a se apresentarem lisos e sem irregularidades. Cortes de materiais cerâmicos para construir aberturas de passagem dos terminais hidráulicos ou elétricos, terão dimensões que não ultrapassem os limites de recobrimento proporcionado pelos acessórios de colocação dos respectivos aparelhos. Quanto ao seccionamento das cerâmicas, será indispensável o esmerilhamento da linha de cortes, de modo a se obter peças corretamente recortadas, com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis. Poderão ser utilizadas ferramentas elétricas portáteis, como serras manuais, ou máquinas de corte com risco de brocas de vídea. Não serão admitidos cortes com frisador de diamante manual ou torquês. Onde as paredes formarem cantos vivos, esses serão obrigatoriamente protegidos por cantoneiras de PVC. As especificações com relação à cor e dimensões, constarão de detalhes específicos no projeto arquitetônico. A argamassa de rejuntamento será forçada para dentro das juntas, utilizando-se desempenadeira de borracha. Será removido o excesso de argamassa, antes da sua secagem. Todas as sobras de material serão limpas, na medida que os serviços sejam executados. Ao final dos trabalhos, as cerâmicas e azulejos serão limpos com o auxílio de panos secos.

#### **GENERALIDADES:**

Todos os trabalhos de serralheira como Portões, Janelas, Caixilhos, Gradil, Guarda-Corpos, Guichês Metálicos, etc. serão executados, mediante mão-de-obra especializada.

As cotas dos peitoris, definidas nos cortes do Projeto de Arquitetura, deverão ser rigorosamente obedecidas. As medidas das esquadrias serão de vãos livres.

Os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadriados ou laminados de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências da solda.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados e as asperezas limadas; as emendas (parafusos ou rebites ou soldas) deverão apresentar ajuntamento perfeito, sem folgas, rebarbas ou diferenças de nível. Os furos realizados no canteiro de obras deverão ser executados com brocas ou máquinas de furar, sendo proibido o emprego de furadores (punção).

Todas as unidades de serralheira, uma vez armadas, deverão ser marcadas com clareza, de modo a permitir a fácil identificação e assentamento nos respectivos locais de construção.

Cabe ao empreiteiro elaborar com base nas pranchas do projeto, os detalhes de execução, quando não for fornecido pelo instituto, sendo estes, oportunamente, submetidos à aprovação da Fiscalização e Arquitetura.

As peças serão dotadas de pingadeiras e mata junta de forma a garantir perfeita estanqueidade, evitando a penetração de água.

Com o aumento das dimensões dos caixilhos, dever-se-á tomar precauções relativas ao esforço dos montantes e travessas principais, objetivando-se uma maior rigidez do conjunto.

Os perfis que compõem os caixilhos não poderão ser emendados para se obter o comprimento necessário.

As juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto serão cuidadosamente tomadas com calafetadores cuja composição lhe assegure plasticidade permanente.

Todas as esquadrias deverão ser calafetadas com massa plástica de modo a não permitir a penetração de água nas frestas.

Os chumbadores ou contramarcos serão, devida e solidamente, fixados à alvenaria ou ao concreto, com argamassa de cimento e areia 1:3, a qual será firmemente socada nos respectivos furos.

Especial cuidado será tomado para que as esquadrias não sofram torção ao serem fixadas aos chumbadores ou contramarcos.

Todas as chapas e perfis utilizadas para fabricação das esquadrias não deverão ter espessura inferior a dos detalhes.

Todos os vãos envidraçados, expostos às intempéries, serão submetidos à prova de estanqueidade por meio de jato de mangueira d'água sob pressão.

As ferragens necessárias à fixação, colocação, movimentação ou fechamento das peças farão parte integrante das mesmas, e constam dos desenhos e/ou especificações complementares.

Se não ocorrer o encaixe perfeito entre o vão e a esquadria por falha de esquadro, ou por dimensões diferentes das aprovadas, a peça nunca poderá ser forçada durante a fixação.

Caberá ao empreiteiro inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralherias e pelo seu funcionamento, depois de definitivamente fixadas.

Caberá à Fiscalização impugnar toda esquadria que não estiver compatível com a obra.

Os cantos dobrados das básculas deverão ser rebatidos para obter esquadramento perfeito.

As folgas verticais e horizontais deverão ser mínimas e uniformes em toda a caixilharia.

As janelas, quando fechadas, não deverão permitir quaisquer vibrações.

As folhas móveis das esquadrias deverão ser desmontáveis do marco fixo, depois da chumbação do mesmo na obra.

A fim de atender uma estanqueidade perfeita, os perfis deverão ter duplo recobrimento.

Todo o material a ser empregado deverá ser novo, de boa qualidade, limpo, desempenado e sem defeitos de fabricação ou falhas de laminação.

As chapas e os perfis deverão atender as prescrições das Normas Técnicas da ABNT, e só poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos e às amostras apresentadas pelo empreiteiro e aprovados pela Fiscalização.

Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas testa, etc. terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas ou outros artifícios.

A tinta a ser utilizada deverá ser cromato de zinco de primeira qualidade na primeira demão e deverá ser feita na fábrica. Após a colocação das esquadrias, as mesmas deverão ser retocadas nos pontos onde for necessário.

### **Ferragens.**

Deverão ser obedecidas às indicações, especificações do projeto e especificações gerais, quanto à localização, marca, qualidade e acabamento das ferragens.

Para as portas com até 90 cm de largura, exclusive, utilizar-se-á para cada porta 03 dobradiças extra forte com anéis em aço laminado, referência 485 3 1/2" x 3" com 2,38 mm de espessura, cromadas, marca LA FONTE ou PAPAIZ e 01 fechadura com chave tipo Yale, acabamento CR - cromado ref. Standard ML 50 externa 357 - C200/55 E200, marca PAPAIZ, para as portas com largura de 90 cm, 03 dobradiças ref. 485 4"x3" com 3,17 mm de espessura cromadas, marca LA FONTE ou PAPAIZ e 01 fechadura com chave tipo Yale, acabamento CR - cromado ref. Standard ML 50 externa 357 - C200/55 E200, marca PAPAIZ, e para as portas com largura superior a 1,00 metro 03 dobradiças 4x3 1/2" da mesma referência e fechadura idem.

Os parafusos de fixação terão dimensões e serão dos materiais e acabamentos apropriados e idênticos aos das dobradiças, ou outros materiais a serem fixados.

Na colocação e fixação das ferragens deverão ser tomados cuidados especiais para que os rebordos e os encaixes na esquadria tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços na ferragem para seu funcionamento.

Todas as portas deverão ser dotadas de prendedor de parede referência 554 La Fonte cromado, ou Imab, instalados de forma que a porta não tenha contato direto com a parede provocando danos à pintura e reboco.

As ferragens em geral serão do tipo pesado, com dimensões apropriadas à porta ou caixilho em que serão aplicadas, bem como deverão desempenhar com eficiência e precisão, suas funções de abrir, deslizar, travar ou qualquer outra finalidade.

As peças em geral terão acabamento cromado brilhante.

As dobradiças de portas, etc., de esquadrias metálicas deverão ser cromadas, e fixadas com parafusos galvanizados, e não deverão em hipótese alguma serem soldadas.

### **Observações Complementares.**

Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artifícios.

Todas as esquadrias e outros elementos de madeira recebidas na obra deverão ser cuidadosamente inspecionadas e conferidas com régua e esquadro a linearidade e ortogonalidade, bem como será inspecionado seu acabamento e sua qualidade.

## **4. PINTURAS.**

### **Considerações gerais.**

Todas as superfícies a pintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, ferrugem, retocadas se necessário, e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura a elas destinadas.



A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

Para limpeza utilizar pano úmido ou estopa, e com thinner em caso de superfícies metálicas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a elas destinadas.

Após a aplicação, um reboco ou emboço será considerado curado, isto é, em condições de receber pintura após um período mínimo de 30 dias, sendo que o tempo ideal situa-se entre 45 e 90 dias.

Toda vez que uma superfície estiver lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e, depois, com um pano úmido para remover o pó, antes de aplicar a demão seguinte.

As pinturas serão executadas de cima para baixo e deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada à pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens, etc.), ou em outras superfícies com outro tipo de pintura ou concreto aparente.

Na aplicação de cada tipo de pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre 2 demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta.

Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação. Se as cores não estiverem definidas no projeto, cabe a FISCALIZAÇÃO decidir sobre as mesmas. Deverão ser usadas de um modo geral as cores e tonalidades já preparadas de fábrica, e as embalagens deverão ser originais, fechadas, lacradas de fábrica.

Para todos os tipos de pintura indicados a seguir, exceto se houver recomendação particular em contrário ou do fabricante, serão aplicadas tintas de base, selador ou fundo próprio em 1 ou 2 demãos, ou tantas quanto necessárias para obter-se a perfeita cobertura das superfícies e completa uniformização de tons e texturas.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco, e brilhante).

No emprego de tintas já preparadas serão obedecidas as instruções dos fabricantes, sendo vedada a adição de qualquer produto estranho às especificações das mesmas e às recomendações dos fabricantes.

A pintura com esmalte sintético em esquadrias metálicas, tubulações aparentes, etc. será executada sobre base anti-corrosiva do tipo especificado para cada material.

O reboco não poderá conter umidade interna, proveniente de má cura, tubulações furadas, infiltrações por superfícies adjacentes não protegidas, etc.

Manchas de gordura deverão ser eliminadas com uma solução de detergente e água, bem como mofos com uma solução de cândida e água, enxaguar e deixar secar.

Os solventes a serem utilizados deverão ser: solventes específicos recomendados pelas fabricantes das tintas abaixo indicadas.

Superfícies ásperas deverão ser lixadas para obter bom acabamento.

### **Pintura com esmalte sintético sobre esquadrias metálicas e similares metálicos.**

Locais: Esquadrias metálicas e similares metálicos.

Cores: deverão ser definidas pela FISCALIZAÇÃO.

Marcas adotadas: Coralit, Suvinil, Combilux.

As graxas e gorduras devem ser eliminadas com pano embebido em aguarrás ou Thinner.

Imediatamente após a secagem aplicar uma demão de Fundo Universal Coral Dulux para peças metálicas de ferro ou aço, Super Galvite da Sherwin Williams ou Fundo Branco Coral Dulux para galvanizados ou fundo base cromato Sherwin Williams para alumínio.

Depois da colocação das esquadrias e similares metálicos deve se fazer uma revisão da pintura antiferruginosa e consertar os lugares em que a pintura estiver danificada.

Depois da colocação dos vidros, onde houver, aplicar mais uma ou duas demãos de tinta de acabamento, inclusive nas massas ( após secas ) ou baguetes, até atingir a cobertura necessária à um bom acabamento.

### **Pintura tinta látex .**

Locais: Todas as alvenarias, tetos e concretos internos não aparentes revestidos com massa paulista e reboco e sem especificação particular.

Cores : deverão ser definidas pela FISCALIZAÇÃO.

O produto deverá ser apresentado para uso, bastando ser dissolvido antes da aplicação, sendo que para sua diluição quando necessária deverá ser feita com água pura.

Após a diluição da tinta, a mesma deverá apresentar-se perfeitamente homogênea.

Inicialmente proceder a limpeza conforme descrição anterior.

Efetuar a lixação do reboco com lixa para reboco 80, 60, ou 30 conforme o caso, para eliminar partes soltas, e grãos salientes.

Pequenas rachaduras e furos devem ser estucados com massa corrida PVA Coral, Suvinil ou Eucalatéx, para superfícies internas, e massa acrílica Metalatéx, Coralplus ou Suvinil para superfícies externas.

Após a preparação já descrita proceder a aplicação de 02 demãos de selador acrílico Metalatéx, Coralplus ou Suvinil observando-se o intervalo de secagem mínimo, e diluído conforme recomendações do fabricante.

Pintura com esmalte sintético brilhante sobre alvenaria, e ou concreto.

Locais: barrados nas circulações altura de 1,30 metros.

Marcas adotadas: Coralit ou Suvinil brilhante.

Cor: deverão ser definidas pela FISCALIZAÇÃO.

Inicialmente proceder a limpeza conforme descrição anterior.

Efetuar a lixação do reboco com lixa para reboco grana 80, 60 ou 30, conforme o caso, para eliminar partes soltas e grãos salientes.

Os buracos de maior porte devem ser preenchidos inicialmente com massa para reboco.

Pequenas rachaduras e furos devem ser estucados com massa correspondente à tinta a ser aplicada, ou seja massa acrílica Metalatex ou Coralplus.

Verniz Poliuretânico Incolor Sparlack, Rexpa ou Sayerlack sobre madeira.

Locais: Portas, marcos, alisares/guarnições e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

Lixar a superfície da madeira até ficar lisa e polida com lixas média e fina granas 80, 100, 220, e 280, dependendo do estado da madeira.

As superfícies deverão estar isentas de umidade, pó, gorduras, óleos, etc. Nós ou veios resinosos deverão ser primeiramente selados com verniz Knotting, ou similar da marca Sayerlack.

Após o preparo da superfície o passo seguinte é selar o substrato, que pode ser feito com selador laca incolor concentrado para madeira Sherwin Williams, SAYERLACK OU WANDA, a base de nitrocelulose indicada apenas para interior, diluindo-se até 150% com Thinneropex para aplicação com pistola ou imersão. Aguardar a secagem do selador e proceder o lixamento com lixa fina grana 320 ou 400.

Após o lixamento proceder a limpeza com pano seco e aplicar verniz poliuretânico incolor SAYERLACK, REXPAR ou SPARLACK, para madeira, com diluição de 30%, e a 3ª demão pura ou com até 10% de diluição devendo a peça envernizada apresentar as veias da madeira realçando as cores e a textura naturais desta, sendo vedado o uso de corantes, a não ser com autorização da FISCALIZAÇÃO da marca Sayerlack.

Pintar com umidade relativa do ar inferior a 85%, temperatura superior a 10°C e inferior à 40°C.

Mexer bem o verniz poliuretânico antes e durante a aplicação, com uma ripa ou espátula limpa, para homogeneizar bem a mistura.

Nas pinturas internas manter o ambiente ventilado, a fim de facilitar a secagem.

#### **REPAROS E LIMPEZA GERAL DA OBRA.**

Após a conclusão das obras e serviços seus complementos e também durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para o Instituto, danificados por culpa da **LICITANTE VENCEDORA**, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados da própria obra.

## **Remoção do Canteiro.**

Terminada a obra, a LICITANTE VENCEDORA deverá providenciar a retirada das instalações do canteiro de serviços e promover a limpeza geral das obras e serviços, e de seus complementos.

## **Limpeza.**

Limpeza Preventiva.

A **LICITANTE VENCEDORA** deverá proceder periodicamente à limpeza da obra e de seus complementos removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução da obra, para bota fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos edifícios e salas adjacentes ou do próprio campus.

Limpeza Final.

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes da obra e de seus complementos, que serão removidos para o bota fora apropriado.

Em seguida será feita uma varredura geral da obra e de seus complementos com o emprego de serragem molhada, para evitar formação de poeira.

Posteriormente será feita uma limpeza prévia de todos os pisos, paredes, tetos, portas, janelas e vidros, com flanela umedecida ligeiramente em solução de sabão neutro e flanela seca, limpa, para retirada de toda poeira.

Far-se-á após, a lavagem e limpeza com retirada de manchas, respingos e sujeiras da seguinte maneira:

Soleiras de granito:

utilizar água, sabão neutro e flanela seca limpa, para a retirada de respingos, utilizar espátula de plástico.

Paredes Pintadas, Vidros:

utilizar esponja embebida de solução de sabão neutro, em seguida flanela em água pura e depois flanela seca.

Não deverão ser usadas espátulas de metal na limpeza da obra, para se evitar arranhões.

## **Tratamento final.**

Após a conclusão da limpeza interna e externa da obra deverão ser aplicados produtos para conservação e embelezamento dos pisos, das esquadrias, dos vidros, etc.

## **RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS E OBRAS.**

Concluídos todos os serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada pela **FISCALIZAÇÃO**, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido juntamente com a última medição.

O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a **NBR-5675**

Gregório B. O. Prósperi

CAU: 97714-4