

# Reforma de Escolas e Creches do Município de Salgueiro-PE, para atender as normas básicas de Inclusão de Pessoas com Deficiência, no ambiente escolar

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA E MEMORIAL DESCRITIVO

Responsável Técnica

*Eng. Nayara de Sá Carvalho*  
*CREA: 1816525480PE*



## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	
LEGISLAÇÃO   NORMAS APLICÁVEIS .....	
ADEQUAÇÃO DE ACESSIBILIDADE .....	
1 INTERVENÇÃO EXTERNA.....	
1.1 Passeio .....	
1.2 Meio fio .....	
1.3 Piso de Concreto .....	
1.4 Acesso principal (rampas e escada) .....	
1.5 Guarda Corpo .....	
1.6 Corrimão .....	
2 INTERVENÇÃO INTERNA .....	
2.1 Placa de sinalização / Indicação .....	
2.2 Acesso Interno Salas de aula   Setor Adm.   Área de Convivência em Comum (rampa e degrau) .....	
2.3 Divisória .....	
2.4 Demolição das alvenarias   Retirada de esquadrias e Troca de Revestimentos .....	
2.5 Portas .....	
2.6 Pinturas em Portas .....	
2.7 Chapisco e Massa Única .....	
2.8 Piso Cerâmico .....	
2.9 Sanitário Coletivo Masculino   Feminino .....	
2.10 Sanitário Acessível P.C.D.....	

## APRESENTAÇÃO

O presente memorial trata das especificações técnicas dos materiais e procedimentos de execução de acessibilidade das escolas e creches dos município de Salgueiro-PE:

O memorial tem por objetivo estabelecer os requisitos e as condições.

Diante das necessidades de reformas para atender a Acessibilidade, os componentes estão sendo usados, porém adaptados de forma a atender primeiramente as Leis e Normas de Acessibilidade em Vigor. As adaptações dos componentes do FDE também estão sendo feitas em razão de ser uma obra de reforma, onde o padrão muitas vezes não é compatível com a realidade.

Conforme levantamento realizado pela SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE SALGUEIRO, as Escolas precisam de adequações para atenderas exigências contidas na Norma Técnica NBR 9050/2020.

As seguintes intervenções de Acessibilidade foram:

- ✓ Guias rebaixadas;
- ✓ Passeio público;
- ✓ Projeto e Detalhamento de rampas e escadas;
- ✓ Guarda corpos e corrimãos;
- ✓ Detalhamento de esquadrias;
- ✓ Adequação nos Sanitários Coletivos;
- ✓ Sanitários Acessíveis;
- ✓ Sinalização de elementos suspensos;
- ✓ Eliminação dos desníveis e barreiras ao longo da rota acessível;

Definiu-se o prazo máximo de 04 meses para execução completa dos serviços e entrega definitiva das obras, excluídos os prazos para trâmites documentais (aprovação prefeitura).

## DISPOSIÇÕES GERAIS

Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos, das normas ou das especificações, orçamentos ou procedimentos contidos no conjunto técnico documental, será consultada a CONTRATANTE através da fiscalização.

- Hierarquia de informações

Os serviços deverão ser executados em total e restrita observância às indicações constantes nas planilhas fornecidas pela CONTRATANTE e detalhados em memorial. Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

- ✓ Em caso de divergência entre os quantitativos da planilha e suas dimensões, prevalecerão sempre as medidas in loco (consultar primeiro os fiscais da prefeitura);
- ✓ Em caso de qualquer tipo de dúvida, e ou caso de necessidades não contadas em planilha, comunicar primeiramente aos fiscais e ver possibilidade solução;
- ✓ Em caso das localizações de qualquer forma, consultar os fiscais da prefeitura.
- ✓ A CONTRATADA não tem autonomia para solucionar qualquer divergência que não esteja contemplado em planilha, caso ocorra divergência, a contratada deverá entrar em contato com os fiscais para assim solucionar os problemas.

- Detalhes complementares

Cabe à CONTRATADA elaborar, de acordo com as necessidades da obra, desenhos complementares, os quais serão previamente examinados e autenticados, se for o caso, pela CONTRATANTE, não gerando este ato qualquer direito a aditivo contratual. Durante a construção, poderá a CONTRATANTE apresentar desenhos complementares, os quais serão, também, devidamente autenticados pela CONTRATADA.

O presente documento traz algumas imagens para melhor compreensão de alguns sistemas e soluções, mas as mesmas são apenas ilustrativas.

- Orçamentos

A orçamentação de referência da obra utilizou os seguintes critérios:

- ✓ Origem dos valores: todos os valores utilizados possuem origem em bases públicas como SINAPI, ORSE e COMPEA. Destaque-se que tais serviços são resultantes de composições unitárias com coeficiente já pré-determinados, podendo ser utilizados de forma direta, ou através de novas composições com os respectivos insumos da base. Também é importante lembrar, que em tais valores já estão contemplados todos os materiais e mão-de-obra necessários à execução dos serviços;
- ✓ Leis sociais: adota-se predominantemente o valor oficial do SINAPI não desonerada da folha de pagamento.

- ✓ BDI (Benefício e despesas indiretas): elaborado conforme Acórdão nº 2622/13 do Tribunal de Contas da União;
- ✓ Cotações junto a fornecedores: na ausência do valor de referência nas bases públicas, buscam-se cotações junto a fornecedores locais, com a adoção da média aritmética de tais valores.

- Fiscalização da obra

A SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SALGUEIRO efetuará fiscalização periódica na obra, desde o início dos serviços até o seu recebimento definitivo. Os fiscais tem autonomia de autorizar serviços, condenar, fazer medição para pagamentos, tirar qualquer dúvida relativa aos serviços e quantitativos das planilhas, entre outros.

A presença da fiscalização durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas funções, não implica solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

Quando da apresentação do orçamento, fica subentendido que o construtor não teve qualquer dúvida relacionada com a interpretação dos projetos e demais elementos fornecidos, permitindo-lhe assim elaborar proposta completa. Portanto, fica estabelecido que a realização, pelo construtor, de qualquer elemento ou seção de serviços implicará na tácita aceitação e ratificação, por parte dele, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados nestas especificações e orçamento, para o elemento ou seção de serviços executados.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

- ✓ A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Prazo de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada sempre que for necessário;
- ✓ A CONTRATADA, ainda na condição de proponente, terá procedido a prévia visita ao local onde será realizada a obra a fim de tomar ciência das condições hoje existentes, locação e níveis, bem como minucioso estudo, verificação e comparação de todos os quantitativos, inclusive detalhes, das especificações e demais documentos técnicos fornecidos pela CONTRATANTE para a execução da obra. Dos resultados dessa verificação preliminar, terá a CONTRATADA, ainda na condição de proponente, dado imediata comunicação por escrito à CONTRATANTE antes da apresentação da proposta, apontando discrepâncias sobre qualquer transgressão a normas técnicas, regulamentos ou posturas deleis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento da obra. Isto posto, a CONTRATANTE não aceitará, “a posteriori”, que a CONTRATADA venha a considerar como serviços extraordinários aqueles resultantes da interpretação dos desenhos do projeto, inclusive detalhes, e do prescrito nos memoriais de cada disciplina;
- ✓ A CONTRATADA deverá manter o diário de obras sempre atualizado e em local de fácil acesso no canteiro de obras.

- Amostras e critérios de analogias

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação.

Todos os materiais e/ou equipamentos a empregar nas obras deverão ser novos, compatível com o serviço respectivo. Não será admitido o emprego de materiais usados ou de materiais diferentes dos especificados.

A CONTRATADA só poderá aplicar qualquer material e/ou equipamento depois de submetê-lo a exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com o previsto.

A SECRETARIA DE EDUCAÇÃO se reserva o direito de, em qualquer época, testar e ensaiar qualquer peça, elemento ou parte da construção, podendo rejeitá-las, observadas as normas e especificações da ABNT, com despesas a cargo da CONTRATADA.

As amostras de materiais, depois de aprovadas pela fiscalização, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra, até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Quando houver motivos ponderáveis para substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA apresentará, por escrito, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido, com o orçamento do material especificado na substituição da proposta.

A consulta sobre similaridade deverá ser efetuada pela CONTRATADA em tempo oportuno, não admitindo a Fiscalização, em nenhuma hipótese, que a referida consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos no Contrato.

Caberá à parte interessada na substituição o ônus da apresentação de toda a documentação necessária à análise.

A similaridade será julgada, em qualquer caso, pela SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO.

A Contratada assumirá a integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação ou projeto alternativo que forem eventualmente por ele propostos e aceitos pelo Contratante e pelo Autor do Projeto, incluindo eventuais consequências destas modificações nos serviços seguintes.

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independente de sua responsabilidade civil.

- Canteiro de Obra

O canteiro de obras será dirigido por profissional habilitado, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia – CREA, ou Conselhos de Arquitetura e Urbanismo – CAU, da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra. Todo o contato entre a fiscalização e a CONTRATADA será, de preferência, procedido através do referido profissional. O dimensionamento da equipe de encarregados e auxiliares ficará



a cargo da CONTRATADA, de acordo com o plano de construção previamente estabelecido.

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os equipamentos de proteção coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas, de acordo com o previsto na NR-18 do Ministério do Trabalho, bem como em qualquer outra norma vigente.

Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, a seus funcionários e/ou subcontratados, todos os equipamentos de proteção individual (EPI), necessários ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança e legislação vigentes.

- **Demolição**

A demolição é uma atividade que demanda impactos repetitivos sobre um determinado elemento construtivo, com o intuito de rompê-lo e reduzi-lo a pedaços menores, que podem ser transportados. Por se tratar de uma atividade de impacto, é muito importante controlar a intensidade com que a mesma será executada, para evitar reflexos negativos sobre as partes que não serão demolidas. O ideal, especialmente em estruturas mais antigas, é limitar a carga dos martelos a, no máximo 5Kg. Em condições específicas, em que sejam necessários equipamentos maiores, o mais recomendado é consultar um especialista em estruturas, que poderá dimensionar o tipo de máquina a ser adotada com segurança.

Nas edificações de alvenaria estrutural ou bloco estrutural, todos os elementos que compõem sua estrutura devem estar intactos, da forma como dimensionados pelo engenheiro calculista responsável, mantendo assim a estabilidade estrutural. Caso esses elementos sofram danos, colocam em risco a estrutura como um todo, podendo chegar, em última instância, à ruptura e colapso. Quaisquer alterações necessárias nestes elementos, devem passar por uma avaliação criteriosa do engenheiro calculista, sendo necessários, na maioria dos casos, prever reforços estruturais a fim de redistribuir os carregamentos atuantes na edificação para outros elementos estruturais resistentes. As alterações como furos, rasgos ou demolições nas paredes têm impacto direto na estrutura. Essas intervenções alteram as condições de estabilidade e segurança da edificação e em nenhuma hipótese devem ser realizados sem a avaliação do calculista estrutural.

Da mesma forma que não deve-se remover um elemento estrutural (como vigas e pilares) de uma estrutura reticulada, também não deve-se remover elementos estruturais de estruturas autoportantes, como é o caso das paredes em sistemas de alvenaria estrutural. Se existir esta necessidade em alguma reforma ou alteração de uma edificação, em ambos os casos, precisa da avaliação de engenheiro que seja capaz de avaliar, fazer as verificações e indicar quais reforços estruturais serão necessários para manter a segurança e estabilidade da edificação.

- **Carga e Descarga de entulho**

Todo o material proveniente das demolições e/ou retiradas, após vistoria e liberação por parte da FISCALIZAÇÃO deverá ficar à disposição da CONTRATADA, que providenciará sua remoção do local, seguindo todos os quesitos de segurança e limpeza.

O transporte e destinação final dos entulhos deverão seguir condições e exigências da Municipalidade

local. Não será permitida a incineração de qualquer material, exceto nos casos permitidos pela legislação municipal.

Todo o material que a SECRETARIA DE EDUCAÇÃO julgar indispensável ficará à disposição da mesma.

Todo e qualquer dano ocorrido em consequência das obras, em qualquer parte do empreendimento, deverá ser reparado pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria.

A contratada é responsável pela destinação final dos resíduos gerados na obra de acordo com a legislação municipal e de acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 publicada no DOU no 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1, páginas 95-96.

Ao final dos serviços de demolição, a Contratada deverá providenciar a limpeza completa dos ambientes, possibilitando perfeita continuidade na obra.

## LEGISLAÇÃO | NORMAS APLICÁVEIS

O Projeto de Acessibilidade foi elaborado com base na Legislação específica sobre acessibilidade, em vigor nas esferas federais, estaduais e municipais, especialmente no que se refere ao atendimento à:

### NORMAS

ABNT NBR 9050/2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

### LEI

LEI FEDERAL Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015 - Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)



## ADEQUAÇÃO DE ACESSIBILIDADE

De acordo com a NBR 9050/2015, nas escolas, a entrada de alunos deve estar, preferencialmente, localizada na via de menor fluxo de tráfego de veículos e, de acordo com o item 10.15.2, deve existir pelo menos uma rota acessível interligando o acesso de alunos às áreas administrativas, de práticas esportivas, de recreação, de alimentação, salas de aula, laboratórios, bibliotecas, centros de leitura e demais ambientes pedagógicos.

As lousas devem ser acessíveis e instaladas a uma altura inferior máxima de 0,90 m do piso. Deve ser garantida a área de aproximação lateral e manobra da cadeira de rodas, conforme Seção 4 da NBR 9050.

De acordo com o item 10.15 da NBR 9050, nas escolas, a entrada de alunos deve estar, preferencialmente, localizada na via de menor fluxo de tráfego de veículos. Deve existir pelo menos uma rota acessível interligando o acesso de alunos às áreas administrativas, de prática esportiva, de recreação, de alimentação, salas de aula, laboratórios, bibliotecas, centros de leitura e demais ambientes pedagógicos. Todos estes ambientes devem ser acessíveis. O número mínimo de sanitários acessíveis deve atender à Tabela 9 da NBR 9050. Porém devido à urgência da reforma e as dificuldades encontradas nos prédios e áreas dos terrenos, foi inserido pelo menos um sanitário para atender as pessoas com deficiência no prédio.

As lousas devem ser acessíveis e instaladas a uma altura inferior máxima de 0,90 m do piso. Deve ser garantida a área de aproximação lateral e manobra da cadeira de rodas, conforme Seção 4 da NBR 9050. Todos os elementos do mobiliário da edificação, como bebedouros, guichês e balcões de atendimento, bancos de alvenaria, entre outros, devem ser acessíveis e atender ao disposto nas Seções 8 e 9 da NBR 9050.

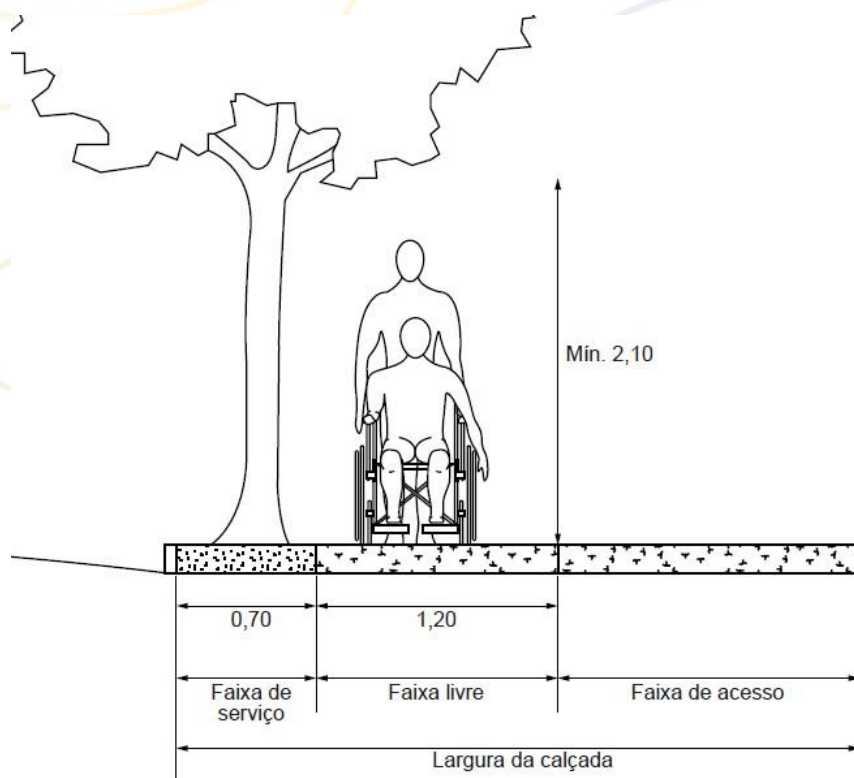
## 1 INTERVENÇÃO EXTERNA

### 1.1 Passeio

Para atender a acessibilidade nos passeios públicos e guias rebaixadas que compreendem a Escola, foi desenvolvido a adequação somente de acordo com as NBRs de Acessibilidade, assim foi levantando e projetado para a execução de rampas e passeio acessíveis para acesso aos prédios, em caso de necessidades.

De acordo com a NBR 9050, a largura da calçada pode ser dividida em três faixas de uso, conforme definido a seguir e demonstrado na figura abaixo:

- a) faixa de serviço: serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m;
- b) faixa livre ou passeio: destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3 %, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre;
- c) faixa de acesso: consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura superior a 2,00 m. Serve para acomodar a rampa de acesso aos lotes lindeiros sob autorização do município para edificações já construídas.



Faixas de uso da calçada - corte

Fonte: NBR 9050/2015

A instalação das guias de meio fio deve seguir uma altura ideal para a segurança do passeio (calçada), a altura não deve ser maior que 15 cm ou menor que nível do passeio.

As calçadas deverão ser executadas com piso antiderrapante, regular, firme, não trepidante e estável. Na presença de tampas nas calçadas, deverão ficar alinhadas com o piso acabado.

#### *Especificações técnicas dos materiais*

- ✓ Meio fio concreto pré-moldado;
- ✓ Piso de concreto alisado antiderrapante;
- ✓ Piso tátil de borracha de 25 x 25cm (em locais definidos em planilha);

#### *Procedimentos de execução*

Deverá ser verificada a regularidade do passeio em toda sua extensão, devendo ser corrigido imperfeições como, irregularidades de níveis, inclinação transversal máximo 3%, retirada de matos entre peças, pisos e meio fio danificados, e outras situações verificadas *in loco*, para a perfeita acessibilidade de todas as pessoas.

Para a execução das guias rebaixadas de acesso ao Passeio Público, é necessário fazer uma movimentação de terra para corrigir as inclinações e os locais corretos de instalação, retirando piso de concreto e meio fios.

Deverá ser realizado algumas retiradas de terra e reaterros e, todo material proveniente do corte poderá ser utilizado para aterro se este estiver isento de materiais orgânicos, respeitando os quantitativos em planilha orçamentária.

Antes da aquisição dos materiais de meio fio, a CONTRATADA deverá conferir “in loco” o dimensionamento dessas peças existentes para adquirir os produtos com as mesmas medidas e características.

#### *Procedimentos*

- ✓ Preparação do espaço a ser executado os rebaixos, limpando o terreno de materiais incompatíveis com o serviço de aterro, indesejáveis no local, retirando o piso existente e reutilizando os que estiverem em perfeito estado de conservação e uso, somente com a devida aprovação da Fiscalização;
- ✓ Escavação do terreno, para instalação da guia meio fio para execução do passeio, seguir medidas apresentadas em memória de cálculo.
- ✓ Nivelar os pontos da calçada de modo a permitir a correta inclinação transversal e vertical;
- ✓ Informar Encarregado de Obras sobre conclusão da atividade, para realização da liberação do serviço;
- ✓ Compactação Mecânica: As camadas devem ser apiloadas por meio de um compactador eletromecânico, seguindo uma trajetória tipo serpentina;
- ✓ Preservar serviço executado, mantendo a área isolada no mínimo 24 horas.

## 1.2 Meio fio

A peça do meio fio será pré-moldada e instalado em locais definidos em planilha orçamentária.

No assentamento do meio fio deverá ser realizado o nivelamento e compactação da base visando garantir a sua permanente estabilidade. Devidamente alinhado, nivelado e firme de forma que forme um espelho com 12 cm à 15 cm de altura acima do nível do pavimento acabado da pista de rolamento, ou conforme especificação em projeto.

## 1.3 Piso de Concreto

O terreno que receberá o piso de concreto deverá ser escarificado e compactado superficialmente com garantia de grau de compactação de 95% (proctor normal).

Será utilizado o piso em concreto armado com Fck 20Mpa.

Os pisos deverão ser executados de modo a constituir superfícies absolutamente planas, niveladas, dotadas de inclinações quando for o caso.

Atentar para juntas de dilatação, executar juntas serradas a cada 3 a 5 metros.

As superfícies capeadas com cimento terão declividade conveniente, de modo a ser assegurado o rápido escoamento das águas superficiais, em direção aos locais previstos para o seu escoamento.

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

O traço deve ser ajustado experimentalmente, observando-se a característica da argamassa quanto à trabalhabilidade.

## 1.4 Acesso principal (rampas e escada)

Para execução do acesso acessível em algumas escolas, será preciso realizar demolição e retirada da estrutura de acesso existente, em alguns pontos, conforme projeto de demolição, pois não é acessível.

A execução das rampas e da escada será em concreto, conforme níveis definidos em projeto. A superfície do piso deve ser regular, firme, estável, não trepidante e nivelada. Todo o piso do acesso acessível às escolas, escada e rampas, além das laterais, deverá ser pintada com tinta acrílica para piso, com fundo selador na cor cinza.

Antes da execução das pinturas e colocação dos pisos táteis, toda a estrutura de acesso deverá ser limpa com hidrojato.

## 1.5 Guarda Corpo

O guarda corpo utilizado será conforme modelo apresentado em planilha e projeto em anexo a este memorial.

O guarda corpo deve ser em tubos de aço galvanizado (altura = 1.00), com barras verticais a cada 2.00m (1 1/2"), barras horizontal intermediária (1 1/2") e barra horizontal superior (2 1/2"), pintada com tinta esmalte acetinado na cor de branca sobre fundo galvanizada.O



Modelo de guarda corpo

Fonte: Imagens Google

## 1.6 Corrimão

O corrimão utilizado será conforme modelo utilizado será conforme modelo apresentado em planilha e projeto em anexo a este memorial, as alturas serão conforme NBR 9050 com 92cm e 70cm. São em tubo redondo de aço galvanizado, e simples de alumínio em ambientes conforme apresentados em planilha, com pintura esmalte acetinado na cor branca, exceto no de alumínio.

Os corrimãos que não necessitarão de base serão fixados na parede, conforme apresentado em planilha, é necessário revisão *in loco*.

De acordo com a NBR 9050/2020, os corrimãos laterais devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares das escadas e rampas, e devem prolongar-se paralelamente ao patamar, pelo menos 0,30m nas extremidades, sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar a vazão. (Quando possível).

Terão acabamento liso isento de reentrâncias, “cantos vivos” ou qualquer outro defeito que possa causar ferimentos. Deverão ser fixados com todos os seus componentes previstos, nas condições de instalação indicadas pelo fabricante e de acordo com as Normas, devendo ser submetido às verificações de exame

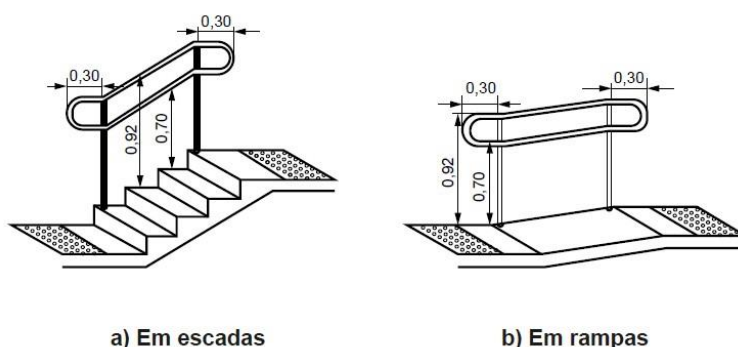


visual, para evitar falhas, trincas, fissuras, bolhas, espaçamentos ou outros defeitos.

As extremidades dos corrimãos devem ter acabamento recurvado, ser fixadas ou justapostas à parede ou piso, ou ainda ter desenho contínuo, sem protuberâncias.

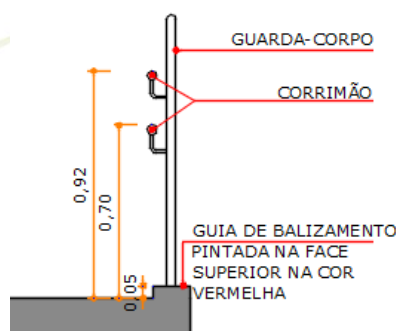
De acordo com a NBR 9050, em edificações existentes, onde for impraticável promover o prolongamento do corrimão no sentido do caminhamento, este pode ser feito ao longo da área de circulação ou fixado na parede adjacente, conforme na planilha.

O corrimão deverá ter de 3 a 4 cm de diâmetro, afastado de qualquer parede ou obstáculo 4cm no mínimo, em cor contrastante.



Desenho ilustrativo de corrimão em escada e rampa com prolongamento de 30cm

Fonte: NBR 9050/2015



Detalhe guarda corpo e corrimão

Fonte: Projeto de Acessibilidade e NBR 9050/2015

## 2 INTERVENÇÃO INTERNA

### 2.1 Placas de Sinalização | Identificação

Serão instaladas Sinalização visual na porta dos banheiros de acessibilidade.

Placa indicativa em acrílico  $e=3\text{mm}$ , com adesivo sobreposto, dim.: 0.20 x 0.20 m, para identificação de ambientes, de acordo com modelo padrão FDE, código SI-07, anexo no memorial;

- ✓ Placas indicativas visual em acrílico, dimensão 20 x 20cm, com fundo azul e pictograma na cor branca, para identificação do sanitário acessível e sanitário coletivo feminino e masculino de acordo com modelo padrão FDE, código SI-01, anexo no memorial;
- ✓ Placa SIA – Símbolo Internacional de Acesso

A fixação da placa será com fita adesiva. Confirmar texto e local de fixação de cada placa, preparar e limpar previamente a superfície que receberá a placa, fixar a base no local com fita de contato aplicada sobre todo o verso. Não poderá ser utilizado parafusos para fixação, por conter descrições em braille. Evitar cantos vivos e arestas cortantes.

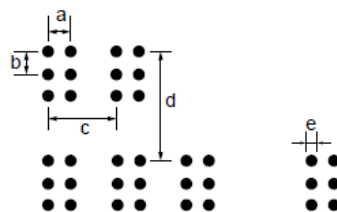
Para os Símbolos táteis, de acordo com a NBR 9050:

Para a sinalização dos ambientes, a altura do símbolo deve ter a proporção de 1/200 da distância de visada com o mínimo de 80 mm. O desenho do símbolo deve atender às seguintes condições:

- a) contornos fortes e bem definidos;
- b) simplicidade nas formas e poucos detalhes;
- c) estabilidade da forma;
- d) altura dos símbolos: no mínimo 80 mm;
- e) altura do relevo: 0,6 mm a 1,20 mm;
- f) distância entre o símbolo e o texto: 8 mm;
- g) utilização de símbolos de padrão internacional.

Para o Braille, de acordo com a NBR 9050:

As informações em Braille não dispensam a sinalização visual e tátil, com caracteres ou símbolos em relevo. Estas informações e devem estar posicionadas abaixo deles. Para sentenças longas, deve-se utilizar o texto em Braille, alinhado à esquerda com o texto em relevo. O ponto em Braille deve ter arestas arredondada na forma esférica. O arranjo de seis pontos, duas colunas e o espaçamento entre as celas em Braille.



a	b	c	d	Diâmetro do ponto e = D	Altura do ponto H
2,7	2,7	6,6	10,8	de 1,2 a 2,0	de 0,6 a 0,8
* D significa diâmetro.					

Arranjo geométrico dos pontos em Braille (medidas em milímetros)

Fonte: NBR 9050/2015

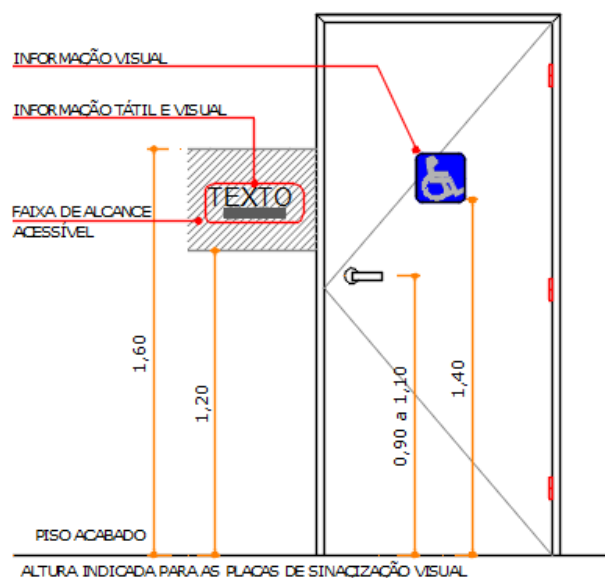
As placas indicativas visual de acrílico, serão instaladas nas portas dos sanitários, centralizadas e não podem conter informações táteis. Será fixada com adesivo resistente dupla face, numa altura de 1,40m.

Deverá ser utilizado as placas conforme modelo padrão FDE SI-01, conforme anexo ao memorial, porém somente a placa do Símbolo Internacional de Acesso SIA, deverá ser conforme a NBR 9050, com pictograma branco sobre fundo azul.



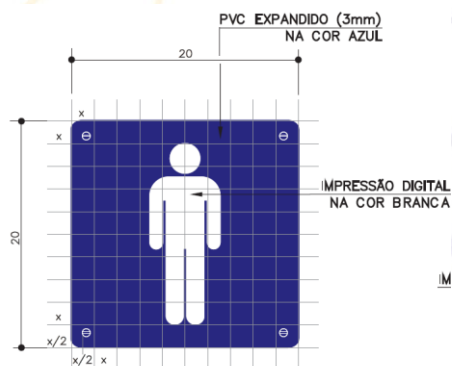
Placas de sinalização visual

Fonte: projeto de acessibilidade e NBR 9050



Vista lado externo da porta com aplicação das placas indicativas

Fonte: NBR 9050/2015 e projeto de acessibilidade



Placa de Sinalização Visual para banheiros coletivos

Fonte: Manual modelo FDE SI-01

As placas de Símbolo Internacional de Acesso – SIA, de acordo com a NBR 9050/2015, serão em todas as entradas, sanitários acessíveis

Dimensão de 0,20m x 0,20m.



Símbolo SIA – branco sobre fundo azul

Fonte: NBR 9050/2015

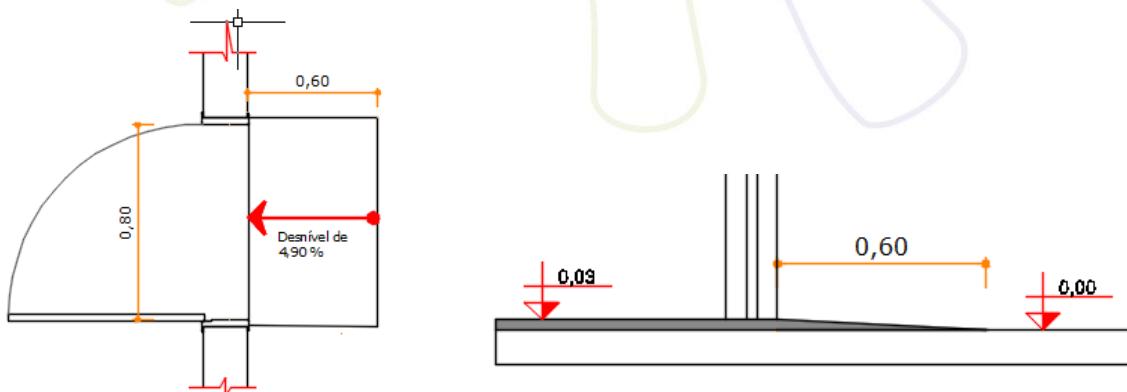
## 2.2 Acesso Interno Salas de aula/ Setor Adm./ Área de Convivência em Comum (rampa e degrau)

Para execução do acesso acessível a estes ambientes, será necessário a execução de rampas será em concreto não armado, conforme níveis definidos em planilha memória de calculo. As superfícies do piso deve ser regular, firme, estável, não trepidante e nivelada. Todo o piso, além das laterais, deverá ser pintada com tinta acrílica para piso, com fundo selador na cor cinza.

Antes da execução das pinturas e colocação dos pisos táteis, toda a estrutura de acesso deverá ser lavada com máquina de pressão (hidrojato).

De acordo com a 9050, desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis.

Desníveis superiores a 20 mm, quando inevitáveis, devem ser considerados como degraus e, neste caso, foi projetado um desnível de 4,90% de inclinação onde, de acordo com a 9050 não caracteriza-se como rampa.



Detalhe desnível de dois ambientes

Fonte: Google



### 2.3 Divisória em Granito

Nos banheiros em que não há área acessível para acesso de cadeirante, será feita uma adaptação com retirada de alvenaria existente para instalação de divisórias em granito com 3 cm de espessura, assim aumentando a área interna da cabine, conforme detalhado em memória de cálculo.

Colocação de divisórias em granito cinza na espessura de 0,03m, sendo que a divisória de divisão dos sanitários terá dimensões de acordo com cada necessidade, seguir dimensões apresentadas em memória de cálculo. As divisórias deverão estar afastadas do piso aproximadamente 0,10 m, os pés da divisória deverá ser executado no próprio granito, sendo que a base do granito deverá ir até o piso sem espaço entre o piso e a divisória.

### 2.4 Demolição das alvenarias | Retirada de esquadrias e Troca de Revestimentos

Para adequar a escola aos requisitos das Leis e Normas de acessibilidade, algumas reformas estão sendo consideradas, sendo necessário a demolição de algumas paredes e divisórias para adequar os ambientes e também para adequar o dimensionamento de abertura das portas. Todos os ambientes que estão sofrendo com este tipo de reforma, deverá ser verificado no local a necessidade da troca de todo o piso existente, troca de azulejo e/ou pintura se necessário, além da troca do forro de PVC e/ou pintura e correção do teto.

Importante verificar antes de qualquer tipo de reforma, o tipo de estrutura e paredes existentes, pois estruturas e blocos estruturais, precisam de avaliação por profissional especializado, antes de qualquer processo de demolição. Quando não for possível demolir parte da parede para abertura de porta, consultar profissional especializado e, se for necessário, deverá ser demolida a parede inteira para poder atender a todos os requisitos das normas e leis de acessibilidade.

- Demolição e Requadro de alvenaria

Para execução das novas esquadrias, portas, será necessária a demolição de alvenaria nos locais indicados. O processo a ser utilizado será o de “Demolição Manual” e, serão utilizadas ferramentas manuais e portáteis motorizadas, se necessário.

Os materiais da edificação, durante a demolição e a remoção, devem ser previamente umedecidos.

Deverá ser evitado o acúmulo de entulho em quantidade tal que provoque sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral sobre paredes ou muros. Será proibido o lançamento de qualquer material em queda livre.

A instalação da esquadria deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento. Na colocação não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas na planilha. As juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira.

O fornecimento da esquadria compreende todos os materiais e pertences a serem instalados e seu perfeito funcionamento, inclusive todas as ferragens necessárias, todos de qualidade extra e com acessórios e demais peças indicadas pelos fabricantes.

As medidas indicadas nas planilhas deverão ser conferidas no local de assentamento da esquadria pelo fornecedor para que verifique as corretas medidas “in loco”, pois as medidas das larguras referem-se ao vão livre da folha e esta medida deve ser respeitada para atender os requisitos de acessibilidade.

Todos os trabalhos de serralheria serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos de arquitetura e de fabricação e com as normas da ABNT no que couber.

Na execução dos serviços de carpintaria e marcenaria será sempre empregada madeira de boa qualidade e conforme especificações em planilha, que será sempre submetida à aprovação da Fiscalização antes da confecção da esquadria.

Toda madeira a ser empregada deverá ser seca, de coloração uniforme, e isenta de defeitos que comprometam sua finalidade, como: rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos, carunchos, cupins, etc.

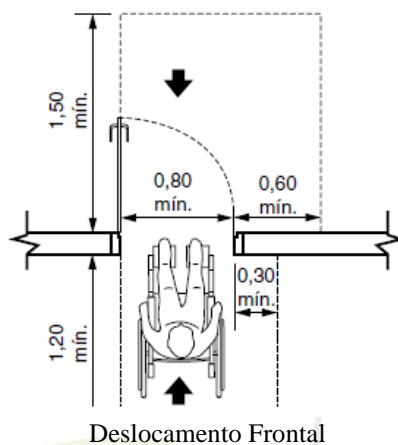
A colagem de peças deverá ser à prova d'água, com emprego de adesivos de 1ª qualidade, aprovada pela Fiscalização. Além da colagem, as peças deverão ser tarugadas e parafusadas nos encaixes de modo a não permitir deslocamentos futuros.

A esquadria, quando fechada, deve garantir perfeita vedação, e quando abertas não deve apresentar folgas excessivas no seu sistema de movimentação ou deslizamento.

## 2.5 Portas

Todas as portas da escola devem garantir o deslocamento frontal, conforme NBR 9050, item 6.11.2.3 onde, para o deslocamento frontal, quando as portas abrirem no sentido do deslocamento do usuário, deve existir um espaço livre de 0,30 m entre a parede e a porta, e quando abrirem no sentido oposto ao deslocamento do usuário, deve existir um espaço livre de 0,60 m, contíguo à maçaneta.

Conforme NBR 9050, as portas, quando abertas, devem ter um vão livre, de no mínimo 0,80 m de largura e 2,10 m de altura.



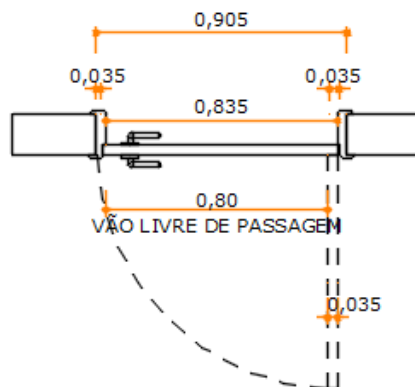
Deslocamento Frontal

Fonte: NBR 9050/2015

Desta forma, de acordo com medidas levantadas “in loco” algumas portas precisam ser reajustadas.

Foram necessárias pequenas intervenções internas, com demolição de parede para possibilitar o vão livre das portas de 0,80m.

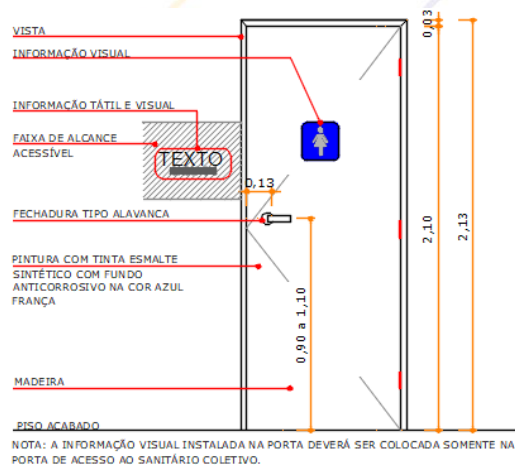
De acordo com a NBR 9050, as maçanetas devem preferencialmente ser do tipo alavanca, possuir pelo menos 100 mm de comprimento e acabamento sem arestas e recurvado na extremidade, apresentando uma distância mínima de 40 mm da superfície da porta. Devem ser instaladas a uma altura que pode variar entre 0,80 m e 1,10 m do piso acabado.



Detalhamento de portas

Fonte: NBR9050/2015

Nas portas instaladas nos sanitários de acessibilidade, terão placa de sinalização visual do respectivosanitário.



### VISTA EXTERNA

Escala | 1/25

Detalhamento porta

Fonte: Google

## 2.6 Pinturas em Portas

Todas as portas instaladas nas escolas, deverão ser pintadas com tinta esmalte sintético fosco sobre fundo para madeira, na de preferência da escola. Para as portas de chapa de ferro ou gradil, pintar com tinta esmalte sintético acetinado na cor de preferência da escola.

Em geral estas tintas são diluídas em aguarrás e o profissional além de aguardar a secagem total da porta, antes de iniciar a pintura deve passar um pano úmido com aguarrás e aguardar novamente a secagem completa.

Os serviços de pintura deverão ser executados dentro da mais perfeita técnica.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas, as existentes lavadas, e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. Deverão ser tomadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros e ferragens de esquadrias.

Antes de executar qualquer pintura, a CONTRATADA deverá submeter à fiscalização da CONTRATANTE uma amostra, com dimensões mínimas de 100x100cm, onde será a aplicação final.

As cores e marcas dos produtos devem passar pela aprovação da fiscalização. Uma vez definidas as marcas dos produtos a serem utilizados na pintura da obra, a CONTRATADA deverá apresentar, por escrito, para a aprovação da FISCALIZAÇÃO, um plano de trabalho seguindo rigorosamente as especificações técnicas do(s) fabricante(s) das tintas.

O plano de trabalho deverá indicar as técnicas que serão adotadas na preparação das superfícies a serem pintadas, e esquemas de pinturas com as cores que serão empregadas.

A CONTRATADA deverá seguir as orientações do fabricante quanto aos tempos de secagem necessários entre uma demão e outra, sendo que a quantidade de demãos será condicionada à obtenção de uma superfície homogeneia, nunca inferior a duas.

A preparação das superfícies terá por objetivo melhorar as condições para o recebimento da tinta. A superfície preparada deverá ser limpa, seca, lisa e plana, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem. A porosidade, quando exagerada, deverá ser corrigida.

A eliminação de poeiras deverá ser completa, tomando-se precauções específicas contra o levantamento de pó durante os trabalhos de pintura, até que as tintas sequem completamente.



Os padrões de preparo das superfícies deverão ser adequados aos graus de intemperismo apresentados pelas superfícies metálicas.

Para reduzir a porosidade e uniformizar as superfícies, melhorar sua textura e facilitar a adesão da tinta de acabamento deverá ser prevista a aplicação de fundos nas superfícies a serem pintadas, com, no mínimo, uma demão.

A tinta a ser usada deverá ser adquirida com prazo de validade vigente, de marca reconhecida e de primeira linha.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

Os trabalhos de pintura em locais não convenientemente abrigados deverão ser suspensos em tempos de chuva.

Deverão ser adotadas precauções para evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas a pintura, que devem ser isoladas com o uso de tiras de papel, fitas crepe, enceramentos provisórios, etc.

## 2.7 Chapisco e Massa Única

Serão aplicados em todas as alvenarias novas. As superfícies destinadas a receber o chapisco serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento.

O chapisco será aplicado energeticamente sobre o substrato com a trolha, argamassa de cimento, cal e areia fina traço 1:2:8, camada de até 20mm.

Quanto aos tipos de acabamento do emboço empregado, teremos com acabamento alisado à régua e desempenadeira, de modo a proporcionar superfície inteiramente lisa e uniforme.

O emboço de cada parede só poderá ser iniciado 14 dias após execução das alvenarias e 24 horas após execução do chapisco, e depois de embutidas às tubulações elétricas e hidráulicas.

Executar a colocação de taliscas (pedaços de madeira de 15 x 5 cm ou azulejo cortado), assentados com a mesma argamassa do reboco, distanciadas de 1,5 a 2,5 m, e aprumadas.

Se o clima estiver excessivamente quente e seco, umedecer as superfícies de alvenaria antes de executar o revestimento. Imediatamente antes da aplicação da argamassa, executar as mestras (guias).

Aplicar a argamassa de modo sequencial em trechos contínuos delimitados por duas mestras. Esta aplicação deverá ser feita pela projeção enérgica do material contra a base, de modo a cobrir a área de maneira uniforme e com espessura superior a 30 mm, e compactada com a colher de pedreiro.

Em seguida sarrafeiar (após esperar atingir o ponto) e desempenar, aguardando-se os intervalos de tempo mínimo, de tal forma que a operação não seja feita com revestimento muito úmido, evitando-se que a evaporação posterior da água em excesso induza o aparecimento de fissuras.

O desempeno poderá ser feito com umedecimento através de respingos de brocha saturada em água, evitando-se excesso de pasta que pode ocasionar retração e fissuras.

Os revestimentos externos não poderão ser executados quando a superfície estiver sujeita à ação das chuvas e sem nenhuma proteção. Nas ocasiões de temperatura elevada, os revestimentos externos executados na jornada de trabalho deverão ter suas superfícies molhadas ao término desta.

Após a execução da alvenaria, deverá ser efetuado o tamponamento dos orifícios existentes em suas superfícies, utilizando-se para tanta argamassa de cimento e areia média, no traço 1:4.

Concluída a operação de tamponamento, será procedida rigorosa verificação do desempeno das superfícies, deixando-se “guias” para que se obtenha, após a conclusão do revestimento, superfícies desempenadas de acordo com a Normas.

É vedada a utilização de saibro na argamassa.

## 2.8 Piso Cerâmico

Os pisos cerâmicos a serem utilizados, deverão ser conforme as mesmas características dos pisos cerâmicos já existentes na escola, ou similar se aprovado pela CONTRATANTE.

Deverão ser antiderrapantes sob qualquer condição (seco ou molhado), acabamento com superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas.

A inclinação transversal da superfície deve ser de até 2% para os pisos internos.

Ao receber os produtos, deve-se conferir se os mesmos estão em conformidade com o especificado,

observando a tonalidade e o calibre descritos na embalagem.

Conferir se os itens e as quantidades contidos na Nota Fiscal são os mesmos especificados em projeto. Ao receber os produtos, checar a quantidade, nome do produto, tonalidade, calibre, lote e data de validade (para argamassas colantes e de rejuntamento).

Os produtos devem ser armazenados em locais secos, arejados e cobertos. Colocar as caixas de revestimento cerâmico na vertical sobre um estrado de madeira, com o lado que contém as especificações para fora, facilitando na hora de manusear o revestimento. Para estoque, respeitar o empilhamento especificado pelo fabricante.

Os sacos de argamassa colante e de rejunte devem ser estocados também sobre um estrado de madeira, distantes no mínimo 15 cm do piso, para não absorver a umidade do local e empedrar, e com um empilhamento máximo de 10 unidades, em local arejado e coberto.

Observar se há presença de sacos rasgados e também a validade do lote. Se os sacos estiverem rasgados não utilizar o produto, pois este pode perder suas características químicas e físicas.

Limpar o local utilizando uma vassoura de cerdas duras. Analisar e verificar se não há partes ocas (contrapiso fraco), ou se há áreas com esfarelamento na superfície do contrapiso através de uma raspagem com desempenadeira.

Observar se o contrapiso está nivelado e se não possui irregularidades. Verificar também o prumo e o esquadro das paredes.

Checar o nível do contrapiso com auxílio de uma mangueira de nível ou nível alemão. O nível do acabamento final do revestimento cerâmico, ele dependerá do nível das portas e rebaixos previstos no projeto. O assentamento das peças será feito sobre contrapiso com argamassa apropriadas para as condições de uso do piso, seguindo obrigatoriamente as recomendações de assentamento do fabricante do piso empregado, constituída de cimento Portland, areia e aditivos, obedecendo-se as especificações de seu fabricante, de forma a deixar juntas alinhadas e de espessura mínima recomendada.

As juntas serão preenchidas com rejunte pré-fabricado pigmentado, à base de cimento Portland, areia e polímeros, com cor a ser definida pela Secretaria de Educação.

Aplicar sobre contrapiso curados há 14 dias, ou seja, executados 14 dias antes de aplicar o revestimento. E o concreto deverá ter sido lançado há no mínimo 28 dias antes da execução do contrapiso.

As instalações elétricas e hidráulicas devem estar prontas quando executado o revestimento de piso, principalmente quando essa tubulação passa pelo piso.

#### Preparação da Argamassa:

Abrir um pacote de argamassa em uma bacia de aplicação plástica, limpa e seca. Adicionar uma quantidade de água indicada na embalagem e misturar até chegar a uma massa uniforme, sem bolinhas de massa, com a ajuda de uma haste helicoidal acoplada em uma furadeira com rotação inferior a 500 RPM.

Em seguida, deixe a massa descansar por 10 a 15 minutos. Durante o período do assentamento é importante que algumas vezes sejam realizadas pre-misturas manuais com a própria colher de pedreiro, mas nunca acrescentar água após a mistura inicial.

Antes de iniciar a aplicação da argamassa colante, verificar qual o tamanho do dente da desempenadeira a ser utilizada.

#### Aplicação da Argamassa:

Iniciar aplicando a argamassa na superfície com o lado liso da desempenadeira num ângulo de 30°, gerando uma espessura de 4mm a 5mm.

Aplicar a argamassa em, no máximo, 2h30min. Depois passar a desempenadeira com o lado dentado na argamassa num ângulo de 60°, formando sulcos paralelos. Peças maiores que 30 cm x 30 cm: Passar argamassa no fundo da peça da mesma maneira.

Assentamento da peça: Aplicar a peça no local movimentá-la levemente para que chegue à posição correta,

não esquecendo de utilizar o espaçador. A largura do espaçador depende do tamanho da peça, abaixo tabela referência. Batendo na peça com o martelo de borracha, a peça assentar-se-á completamente sobre a argamassa, amassando os sulcos criados anteriormente.

Durante a aplicação, fazer o teste de verificação, levantando aleatoriamente algumas placas para confirmar se os cordões foram realmente esmagados sem deixar lacunas. Retirar o excesso de argamassa que sobe pelas juntas das peças com uma espátula.

Limpar a superfície das peças cerâmicas com um pano úmido ou estopa, ou então com uma esponja, até remover todo o resíduo de argamassa.

Libere o tráfego para as pessoas da obra após 72h, para o público e tráfego após 7 dias. Recomenda-se, no encontro entre o piso e a parede, prever uma junta de dessolidarização. Esta junta deve ter espessura mínima de 5 mm e executada conforme figura abaixo:

Em locais onde não há assentamento de revestimento de parede, indica-se deixar a junta de dessolidarização livre, sem preenchimento algum. Para esconder esta junta será utilizado rodapés. O rejunte deverá ser aplicado no mínimo 72 horas após o término do assentamento. A argamassa de rejunte a ser utilizada deverá ser compatível com o revestimento escolhido para o assentamento. Preparar o rejunte de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante, contidas na embalagem do produto.

Aplicar o rejunte com o uso de desempenadeira de borracha sempre na diagonal, friccionando para que o rejunte possa preencher o interior das juntas por completo. Não utilizar ferramentas metálicas para aplicar o rejunte, pois poderá riscar a cerâmica. Caberá a CONTRATADA tomar os cuidados necessários para garantir que todos os pisos a pavimentar tenham o caimento necessário para um perfeito e rápido escoamento das águas para os ralos.

## 2.9 Sanitário Coletivo Masculino | Feminino

Para adequar os sanitários coletivos aos requisitos da acessibilidade, será necessário fazer uma reforma em algumas escolas, retirando louças, acessórios, bancadas, divisórias, piso cerâmico e azulejo (onde for necessário) e refazer o layout, obedecendo as Leis e Normas de Acessibilidade, e atender o que for possível.

Nas paredes onde o azulejo foi danificado, deverá ser substituído por azulejo conforme apresentado em planilha orçamentária e memória de cálculo.

As divisórias em Granito cinza andorinha devem seguir as orientações já mencionadas no item 2.3 desse memorial.

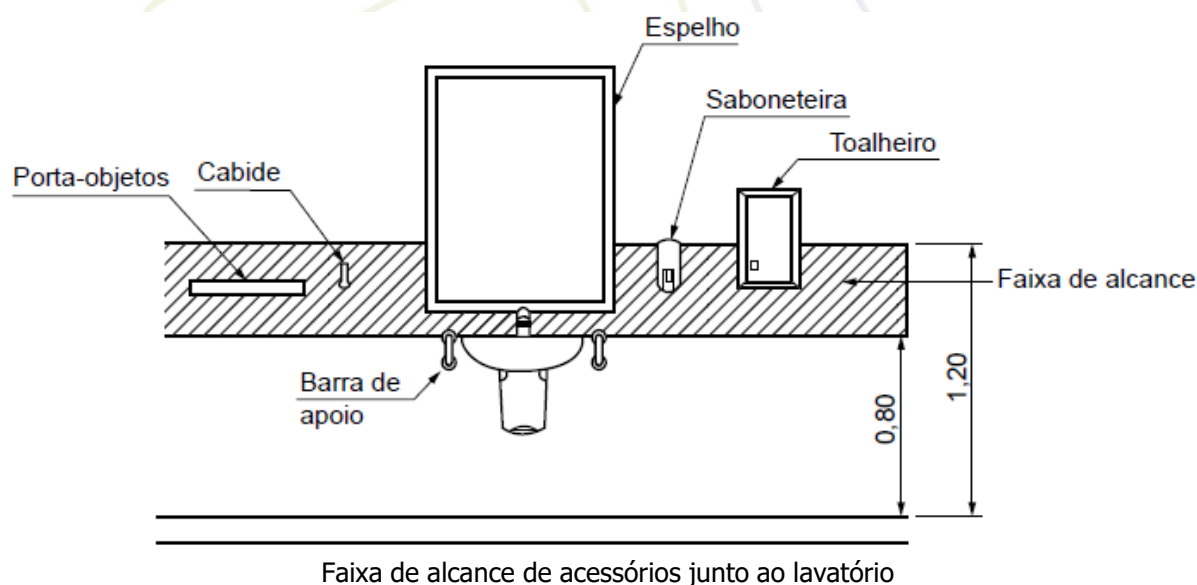


- Lavatório

Para atender a acessibilidade, será instalado lavatório de louça branca sem coluna com uma altura entre 0,78m e 0,80m em cima da superfície, e livre inferior de 0,73m, para adultos e 0,72 m para crianças.

Deverá ser equipado com duas barras de apoio na vertical, uma de cada lado ou tipo U e garantir as seguintes condições, conforme NBR 9050:

- Ter um espaçamento entre a barra e a parede ou de qualquer outro objeto de no mínimo 0,04 m, para ser utilizada com conforto;
- Ser instaladas até no máximo 0,20 m, medido da borda frontal do lavatório até o eixo da barra para permitir o alcance;
- Garantir o alcance manual da torneira de no máximo 0,50 m, medido da borda frontal do lavatório até o eixo da torneira, conforme Figura abaixo
- As barras horizontais devem ser instaladas a uma altura 0,78 m a 0,80 m, medido a partir do piso acabado até a face superior da barra, acompanhando a altura do lavatório;
- As barras verticais devem ser instaladas a uma altura de 0,90 m do piso e com comprimento mínimo de 0,40 m, garantindo a condição da alínea;
- Ter uma distância máxima de 0,50 m do eixo do lavatório ou cuba até o eixo da barra vertical instalada na parede lateral ou na parede de fundo para garantir o alcance.



Faixa de alcance de acessórios junto ao lavatório

Fonte: NBR 9050/2015

- Bacia Sanitária

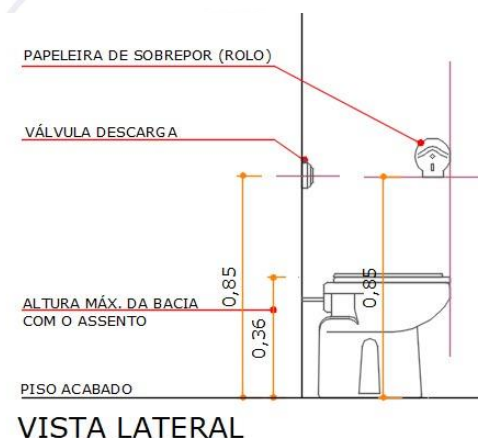
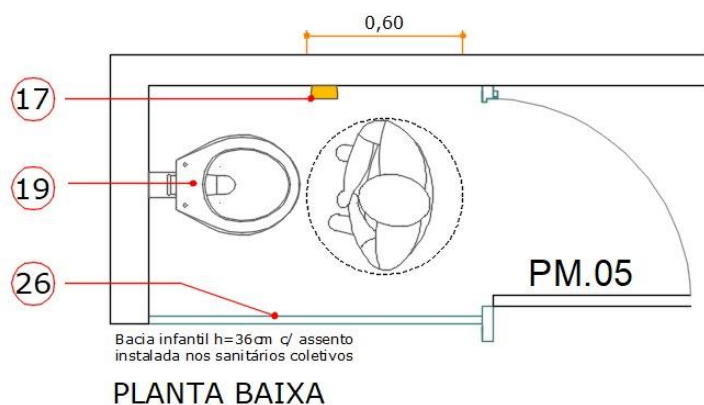
As bacias novas que forem instaladas nenhuma deverá ter abertura frontal. Todas as bacias serão de louça branca, com assento, e caixa acoplada conforme modelo VDR 6L da planilha padrão FDE.

Devido a reforma, é importante a observação e caso necessário elaboração de projeto hidrossanitário para perfeita execução do novo layout dos sanitários.

- Bacia Sanitária Infantil

De acordo com a NBR 9050, o sanitário coletivo é de uso de pessoas com mobilidade reduzida e para qualquer pessoa. Para tanto, os boxes devem atender às condições do boxe comum, sendo um deles com a instalação de bacia infantil para uso de pessoas com baixa estatura e crianças.

A altura da bacia considerando o assento deverá ser de 36cm, e a instalação da válvula de descargana altura de 0,85cm do piso acabado, caso não seja de caixa acoplada.



Detalhamento do box com a bacia sanitária infantil

Fonte: Google

## 2.10 Sanitário Acessível P.C.D.

Para atendimento da NBR 9050, é necessário a instalação de 01 sanitário acessível, com entrada independente, podendo ser unissex, por ser edificação de uso público existente.

Em algumas escolas, já existe um sanitário que foi projetado para ser acessível, porém alguns deles estão em desacordo com a NBR 9050. Desta forma será necessário pequenas modificações, conforme pode ser observados em planilha orçamentária e memória de cálculo.

Não poderá ter desnível junto à entrada ou soleira da porta e o ralo deve ser posicionado fora das áreas de manobra e transferência.

- Lavatório

Para atender a acessibilidade, os lavatórios de louça branca COM coluna serão retiadadas para então facilitar o alcance das torneiras.

De acordo com a NBR 9050, deve ser instalado lavatório com coluna suspensa, dentro do sanitário, em local que não interfira na área de transferência para a bacia sanitária, podendo sua área de aproximação ser sobreposta à área de manobra.

Deverá ser equipado com duas barras de apoio na vertical, uma de cada lado ou tipo U e garantir as seguintes condições, conforme NBR 9050:

- g) Ter um espaçamento entre a barra e a parede ou de qualquer outro objeto de no mínimo 0,04 m, para ser utilizada com conforto;
- h) Ser instaladas até no máximo 0,20 m, medido da borda frontal do lavatório até o eixo da barra para permitir o alcance;
- i) Garantir o alcance manual da torneira de no máximo 0,50 m, medido da borda frontal do lavatório até o eixo da torneira, conforme Figura abaixo;
- j) As barras horizontais devem ser instaladas a uma altura 0,78 m a 0,80 m, medido a partir do piso acabado até a face superior da barra, acompanhando a altura do lavatório;
- k) As barras verticais devem ser instaladas a uma altura de 0,90 m do piso e com

l) Ter uma distância máxima de 0,50 m do eixo do lavatório ou cuba até o eixo da barra vertical instalada na parede lateral ou na parede de fundo para garantir o alcance.



Fonte: NBR 9050

A bacia será de louça branca, com assento, adequada para atender a todos os requisitos da NBR 9050.

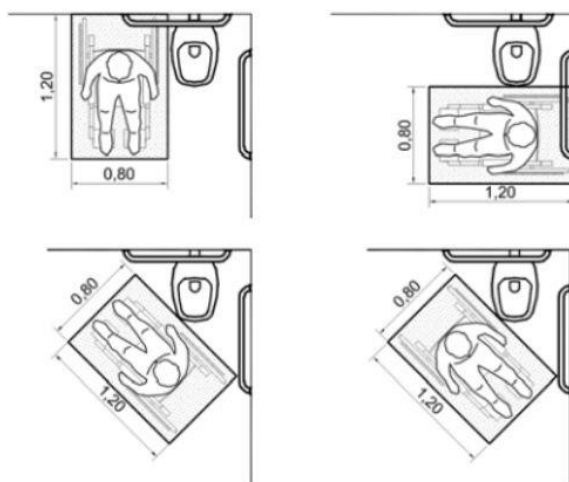
De acordo com a NBR 9050 as dimensões do sanitário acessível e do boxe sanitário acessível devem garantir o posicionamento das peças sanitárias e os seguintes parâmetros de acessibilidade:

- circulação com o giro de 360°;
- área necessária para garantir a transferência lateral, perpendicular e diagonal para a baciasanitária;
- a área de manobra pode utilizar no máximo 0,10 m sob a bacia sanitária e 0,30 m sob o lavatório;

A instalação das bacias deve atender as **NBRs 15097-1 e 15097-2.**

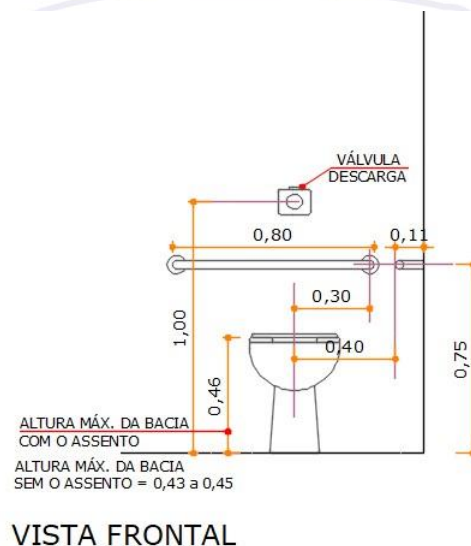
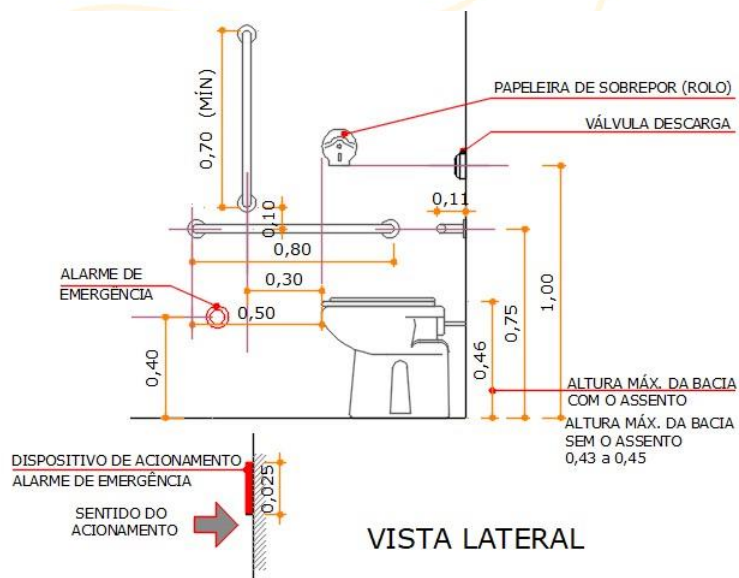
As bacias e assentos sanitários acessíveis não podem ter abertura frontal e devem estar a uma altura entre 0,43 m e 0,45 m do piso acabado, medidas a partir da borda superior sem o assento. Com o assento, esta altura deve ser de no máximo 0,46 m para as bacias de adulto. Essa altura pode ser obtida pela peça sanitária com altura

necessária, ou pelo posicionamento das bacias suspensas ou pela execução de um sóculo sob a base da bacia, convencional, isento de cantos vivos e com a sua projeção avançando no máximo 0,05 m, acompanhando a base da bacia.



Planta Baixa do Sanitário Acessível

Fonte: NBR 9050/2020



VISTA LATERAL

VISTA FRONTAL

Vistas da bacia sanitária

Fonte: Projeto de Acessibilidade

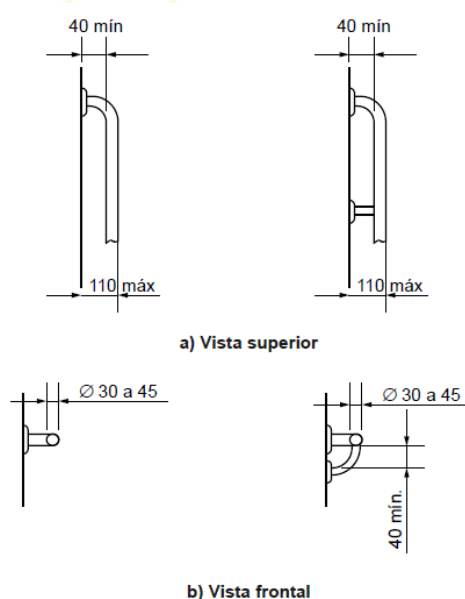
- Barras de apoio

De acordo com a NBR 9050 as barras de apoio são necessárias para garantir o uso com segurança e autonomia das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Todas as barras de apoio utilizadas em

sanitários devem resistir a um esforço mínimo de 150 kg no sentido de utilização da barra, sem apresentar deformações permanentes ou fissuras, ter empunhadura conforme Seção 4 e estar firmemente fixadas a uma distância mínima de 40 mm entre sua base de suporte (parede, painel, entre outros), até a face interna da barra. Suas extremidades devem estar fixadas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado.

Quando necessários, os suportes intermediários de fixação devem estar sob a área de empunhadura, garantindo a continuidade de deslocamento das mãos. Quando executadas em material metálico, as barras de apoio e seus elementos de fixação e instalação devem ser confeccionadas em material resistente à corrosão.

As dimensões mínimas das barras devem respeitar as aplicações definidas na NBR 9050 com seção transversal entre 30 mm e 45 mm.



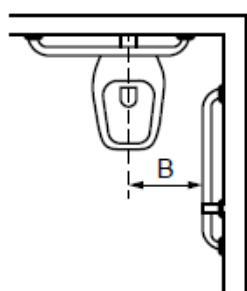
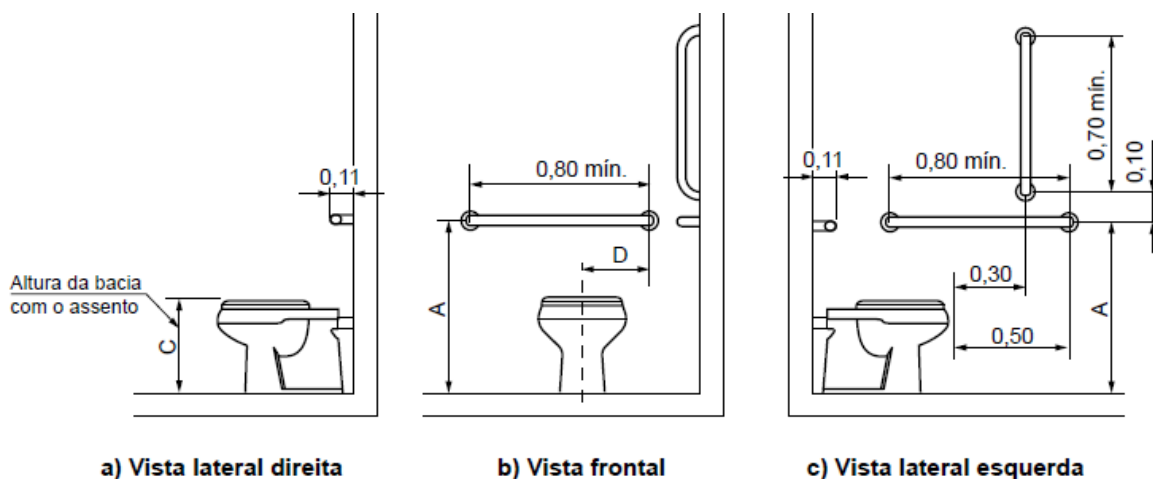
Dimensões das barras de apoio

Fonte: NBR 9050/2020

Junto à bacia sanitária, na parede lateral, devem ser instaladas barras para apoio e transferência. Uma barra reta horizontal com comprimento mínimo de 0,60 m, posicionada horizontalmente, a 0,75 m de altura do piso acabado (medidos pelos eixos de fixação) a uma distância de 0,40 m entre o eixo da bacia e a face da barra e deve estar posicionada a uma distância de 0,50 m da borda frontal da bacia.



Também deve ser instalada uma barra reta com comprimento mínimo de 0,60 m, posicionada verticalmente, a 0,10 m acima da barra horizontal e 0,30 m da borda frontal da bacia sanitária.



d) Vista superior

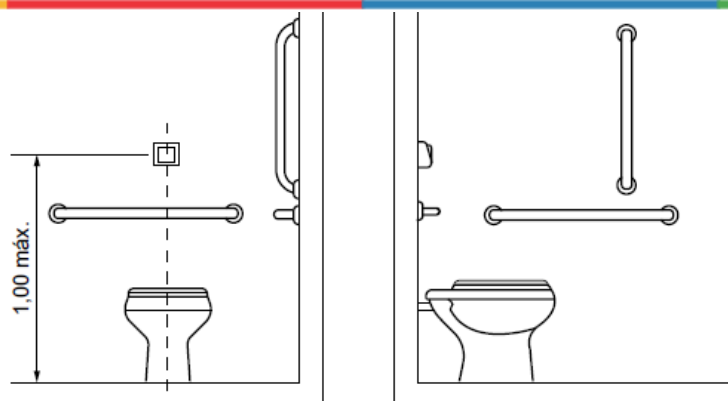
#### Legenda

Cotas	Adulto m	Infantil m
A	0,75	0,60
B	0,40	0,25
C	0,46	0,36
D	0,30	0,15

Bacia convencional com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral

Fonte: NBR 9050/2015

O acionamento da válvula de descarga, quando tiver, deve estar a uma altura máxima de 1,00 m, e ser preferencialmente acionado por sensores eletrônicos ou dispositivos equivalentes. A força de acionamento deve ser inferior a 23 N.



**a) Vista frontal**

**b) Vista lateral esquerda**

Altura máxima de acionamento da válvula de descarga

Fonte: NBR 9050/2020

Salgueiro, 02 de fevereiro de 2022.

Nayara de Sá Carvalho

Engenheira Civil

CREA/PE 1816525480PE