

INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA

**DIRETORIA DE ENGENHARIA E
INFRAESTRUTURA**

PRÓ REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO - PROAD

**OBRA DE IMPLANTAÇÃO
DO LABORATÓRIO
VETERINÁRIO
DE JARÚ-RO**

**MEMORIAL DESCRITIVO
e
Especificações Técnicas**

2020

Tel:

reitoria@ifro.edu.br
www.ifro.edu.br

+55 69 2182 9600
+55 69 2182 9672

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	04
1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	05
1.1. Introdução.....	05
1.2. Espaço definido.....	05
1.2.1. Bloco 1.....	05
1.2.2. Bloco 2.....	05
1.3. Implantação.....	06
1.4. Sistema construtivo.....	06
2. OBJETIVO DO DOCUMENTO.....	08
2.1. Parâmetros funcionais e estéticos.....	08
3. ACESSIBILIDADE.....	09
3.1. Condições gerais.....	09
3.2. Objetivo.....	09
3.3. Normas e prescrições.....	10
3.4. Rota acessível.....	11
3.5. Passeio público.....	12
3.6. Estacionamento coletivo.....	14
3.7. Estacionamento vaga acessível.....	16
3.8. Acesso a edificação.....	18
3.9. Rampas.....	20
3.10. Escadas.....	23
3.11. Biblioteca.....	27
3.12. Circulação horizontal pavimento térreo e superior.....	28
3.13. Sanitários.....	29
3.13.1. Sanitários coletivos (masculino/feminino)	29
3.13.2. Sanitários acessíveis (PCD).....	34
3.13.3. Salas administrativas.....	36
4. SISTEMA CONSTRUTIVO.....	37
4.1. Caracterização do sistema construtivo.....	37
4.2. Ampliações e adequações.....	38
4.3. Referências normativas.....	41
5. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS.....	41
5.1. Sistema estrutural.....	41
5.1.1. Considerações Gerais.....	41
5.1.2. Caracterização e dimensão dos componentes.....	41
5.1.2.1. FUNDAÇÕES.....	41
5.1.3. Vigas.....	41
5.1.4. Pilares.....	41
5.1.5. Lajes.....	42
5.2. Sequência de execução.....	42
5.2.1. Fundações.....	42
5.2.1.1. MOVIMENTO DE TERRA.....	42
5.2.1.2. LANÇAMENTO DO CONCRETO.....	42
5.2.1.3. VIGAS.....	42
5.2.1.4. PILARES.....	42
5.2.1.5. LAJES.....	43
5.2.2. Normas técnicas relacionadas.....	43
5.3. Cobertura.....	43



5.3.1.	Telhas de fibrocimento.....	43
5.3.2.	Pingadeira.....	44
5.4.	Alvenaria e fechamento.....	45
5.4.1.	Condições gerais.....	45
5.4.2.	Alvenarias de vedação.....	46
5.4.3.	Divisórias de Gesso Acartonado.....	50
5.5.	Impermeabilização.....	52
5.5.1.	Condições gerais.....	52
5.6.	Acabamentos / revestimentos.....	59
5.6.1.	Considerações gerais.....	59
5.6.2.	Paredes externas.....	60
5.6.3.	Paredes internas (áreas secas)	60
5.6.4.	Paredes internas (áreas molhadas)	60
5.6.5.	Paredes internas com barrado.....	61
5.6.6.	Piso contínuo em Granitina.....	61
5.6.7.	Soleira em granito.....	61
5.6.8.	Piso tátil - direcional e de alerta.....	61
5.6.9.	Tetos.....	63
5.6.10.	Louças.....	63
5.6.11.	Metais / plásticos.....	63
5.6.12.	Bancadas, Bancos e Divisórias em granito.....	64
5.6.13.	Elementos metálicos.....	64
5.6.13.1.	ESQUADRIAS.....	64
5.6.13.2.	Brisas metálicos.....	65
5.7.	Paisagismo e áreas externas.....	65
5.7.1	Grama.....	65
5.7.2	Meio fio.....	66
5.7.3	Calçamento externo.....	66
5.7.4	Bloco intertravado de concreto.....	66

APRESENTAÇÃO

A elaboração de um planejamento de obras e de orçamentos para obras de Construção Civil, exige dados e informações que nem sempre estão explícitas nos projetos. Informações como tipo, características e qualidade dos materiais, processo executivo e dados que atendam às exigências da obra e de seus usuários, criando dificuldades e muitas dúvidas nas fases do planejamento e do orçamento da obra pelos construtores. Cabe salientar também que, na fase de execução da obra, surja a necessidade de diretrizes e, dependendo das condições, até de orientações básicas dos processos construtivos.

Este é um caderno geral de Especificações Técnicas, onde estão descritas as particularidades técnicas dos projetos, as práticas exigidas para a execução dos serviços e os requisitos mínimos necessários, as especificações dos materiais mais utilizados nas obras, bem como as características dos equipamentos específicos que deverão ser instalados. Portanto, deve ser aplicado em todas as situações em que as práticas e especificações aqui descritas forem pertinentes para o empreendimento.

É de responsabilidade exclusiva da empresa Contratada a leitura atenta dos projetos para a correta identificação dos materiais e equipamentos especificados e verificar no Caderno de Especificações Técnicas as características de cada material e as práticas construtivas recomendadas para cada serviço.

Considerando que os desenhos apresentados são básicos e definem o arranjo geral e as soluções de projeto, o Executor deverá ter consciência que eventuais ajustes e complementações poderão ser necessários, já que se pretende a execução total dos serviços, de modo a obter-se uma obra completa, em perfeitas condições de funcionamento e de atendimento ao público. Assim, os serviços aqui descritos devem servir de base para orientação aos licitantes, e deverão ser considerados como o mínimo indispensável na tarefa de execução do objeto contratado.

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.1. Introdução

O presente Caderno de Encargo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a implantação Do Bloco Acadêmico – Edifício de Laboratório Veterinário no Campus JARÚ, pertencente ao **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIENCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA**, sito à Av. Vereador Otaviano Pereira Neto, 874 – Setor 2 – CEP: 76.890-000 Jarú – RO.

O projeto arquitetônico foi desenvolvido pela empresa G5 Arquitetura & Engenharia para atender as necessidades do curso de Medicina Veterinária. O projeto completo 2 blocos de 2 pavimentos unidos pela bateria de escadas e banheiros. O pavimento térreo concentra Laboratórios do curso de Veterinária, Biblioteca, Mini-Auditório, Salas administrativas, Banheiros, Sala técnica e concentração da circulação vertical. No pavimento superior temos salas de aula, sala multimídia e repete-se a bateria de escadas e banheiros.

O edifício interage com a futura Clínica Veterinária no sentido de atender complementar com o suporte de laboratório.

OBS: Para o desenvolvimento do projeto, sugere-se como ideal, o terreno livre da ocorrência de Córregos e nascentes, linhas de alta tensão e adutoras, assim como de seus recuos mínimos, conforme a Lei Federal nº 6766. Face à diversidade de regiões geográficas nas quais a edificação virá a ser construída, os projetos deverão apresentar alternativas tecnológicas tais como projeto de instalações elétricas em 110V ou 220V, fundações em sapatas ou estacas, alternativas sanitárias à ausência de rede pública de esgoto, além de recomendações quanto à orientação ótima do edifício com vistas à eficiência energética e conforto ambiental.

1.2. Espaços definidos

Os dois blocos acadêmicos têm em cada pavimento a configuração de uma circulação longitudinal em uma das laterais que dará acesso direto as salas de laboratório.

BLOCO 1 - térreo

- Patologia Clínica
- Parasitologia
- Microbiologia
- Anatomia
- Patologia / Necropsia
- Peças-Anatomia

BLOCO 1 - superior

- Salas de Aula
- Salas multi

BLOCO 2 - térreo

- Laboratório de Bromatologia
- Laboratório de Reprodução Animal
- Biblioteca
- Miniauditório
- Bloco Administrativo

BLOCO 2 - superior

- Salas de Aula
- Salas multi

(01) 1.3. Implantação

O bloco acima descrito foi implantado visando a aproveitar o máximo das áreas do projeto arquitetônico de posse do IFRO para atendimento das necessidades do Campus, do curso de Veterinária, as áreas verdes do terreno, bem como a dinamicidade dos estacionamentos e circulações entre blocos já existentes.

A posição do edifício de laboratório veterinário foi pré-definida pela diretoria do *Campus* de Jarú, em conjunto com a diretoria de Engenharia e Infraestrutura da Reitoria.

Na implantação também foi proposto estacionamento contemplando:

- 45 vagas comuns
- 6 vagas - IDOSO
- 4 vagas - PCD

As vagas atenderão também ao edifício de Laboratório veterinário a ser construído ao lado do bloco de Medicina veterinária como pode ser conferido na implantação.

1.4. Sistema construtivo

O edifício de laboratórios requer um tratamento diferenciado quanto a materiais de acabamento e técnicas construtivas para atender as normas da vigilância sanitária. Nesse sentido foi proposto uma estrutura convencional de concreto com alvenarias em bloco cerâmico fechando o perímetro da construção e paredes de gesso acartonado para as divisões internas. Isso possibilitou revestir paredes na maioria dos ambientes a fim de permitir higieniza-los constantemente.

Como premissas de projeto foram adotadas as seguintes considerações:

- Facilidade construtiva, com a utilização de alvenaria em tijolo cerâmico e estrutura de concreto;
- Garantia de acessibilidade às pessoas com deficiência em consonância com a ABNT NBR 9050/2015;

- Utilização de materiais que permitam a fácil higienização e que propiciem fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade;
- Setorização dos ambientes conforme indica a AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA e outros órgãos como o CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA - CFMV que regulamenta por meio da RESOLUÇÃO Nº 1137, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2016 sobre o ensino relacionado a Medicina Veterinária: administrativa, pedagógica, vivência, serviços. Conforme os órgãos citados acima, a edificação.
Com base nos dados citados o sistema construtivo adotado foi o convencional, ou seja:

- Estrutura de concreto na edificação;
- Paredes de perímetro em alvenaria de blocos cerâmicos comuns;
- Laje treliçada no teto do pavimento térreo;
- Telhas Isotérmicas em estrutura metálica no pavimento superior.

DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÃO

Em caso de divergência entre o Edital de Licitação ou o Contrato e as Especificações, prevalecerão sempre os primeiros.

Em caso de divergência entre o Edital de Licitação ou o Contrato e este Memorial Descritivo, prevalecerão sempre os primeiros.

Em caso de divergências entre as Especificações e o Memorial Descritivo, prevalecerá o primeiro, naquilo que superar o Memorial Descritivo.

Em caso de divergência entre as Especificações ou o Memorial Descritivo e o Projeto de Arquitetura, prevalecerão os primeiros, ouvida a **FISCALIZAÇÃO**.

Em caso de divergência entre as Especificações ou o Memorial Descritivo e o Projeto de Paisagismo e Urbanismo, prevalecerão os primeiros, ouvida a **FISCALIZAÇÃO**.

Em caso de divergência entre as Especificações ou o Memorial Descritivo e os desenhos e documentos técnicos dos projetos especializados - estrutural, instalações, etc. - prevalecerão sempre estes últimos, naquilo que superarem as Especificações e/ou ao Caderno de Encargos, ouvida a **FISCALIZAÇÃO**.

Em caso de divergências entre as Especificações ou o Memorial Descritivo e os desenhos, memoriais, documentos técnicos e Normas DNER/DNIT dos projetos de Terraplenagem, Pavimentação e Drenagem, prevalecerão sempre estes últimos, naquilo que superarem as Especificações e/ou o Caderno de Encargos.

Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala.

Em caso de divergência entre os desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.

Em caso de divergência entre as Especificações, ou o Memorial Descritivo, ou os projetos, ou outros documentos técnicos da obra, e as prescrições de Normas Técnicas aplicáveis, prevalecerão sempre estas últimas, naquilo que superar os citados documentos técnicos.

Em caso de divergência entre as Especificações, ou o Memorial Descritivo, ou os projetos, ou outros documentos técnicos da obra e as prescrições de fabricantes de produtos quanto às suas aplicações, prevalecerão estas últimas naquilo, que superarem os primeiros.

Em caso de divergência entre as prescrições de fabricantes de produtos quanto às suas aplicações e as recomendações de normas técnicas, prevalecerão sempre estas últimas, sob prévia consulta aos fabricantes.

2. OBJETIVO DO DOCUMENTO

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto executivo, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto arquitetônico e suas particularidades.

Constam do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes do **projeto arquitetônico**, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

2.1. Parâmetros funcionais e estéticos

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- **Programa arquitetônico** - Elaborado essencialmente com base nas necessidades de uma faculdade de veterinária atendendo ao que o currículo do curso requer e as necessidades de laboratório da clínica veterinária a ser executada ao lado. O dimensionamento foi feito com base em normas técnicas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA - CFMV e exigências pelo MEC/FNDE.
- **Distribuição do bloco** - A distribuição foi feita para separar em áreas específicas conectados por meio de uma circulação principal na qual priorizou-se o não cruzamento de fluxos eliminando possibilidade de contaminação cruzada. Os principais fluxos são: acesso de pacientes - consultório e centro cirúrgico; acesso de serviço; Acesso - grandes animais ao centro cirúrgico; saída de lixo
- **Volumetria do bloco**- Para volumetria foi proposto uma composição entre o bloco acadêmico e o edifício de clínica veterinária. Para o conjunto foi proposto um formato curvo formando uma onda na fachada.
- **Layout** - O dimensionamento dos ambientes internos e conjuntos funcionais do Bloco Acadêmico foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados a faixa etária específica e ao bom funcionamento do edifício bem como para atender as questões de acessibilidade garantindo a rota acessível;
- **Tipologia das coberturas** - foi adotada solução simples de telhado em platibanda, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado.
- **Esquadrias** - foram dimensionadas levando em consideração os requisitos de iluminação e ventilação natural em ambientes de laboratório veterinário. Alguns ambientes se isentam de possuir esquadrias conforme determinações de normas da ANVISA entre outras;
- **Funcionalidade dos materiais de acabamentos** - os materiais foram especificados de acordo com os seus requisitos de uso e aplicação, intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico possibilitado e exposição a intempéries;
- **Especificações das louças e metais** - para a especificação destes foi considerada a tradição, a facilidade de instalação/uso e a existência dos mesmo em várias regiões do estado. Foram observadas as características térmicas, durabilidade, racionalidade construtiva e facilidade de manutenção. Colaborando com o controle de contaminação foi proposto em determinados lavatórios o uso de torneiras automáticas com sensor de presença.

3. ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 80 do Decreto Federal N°5.296, de 2 de Dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como “Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”.

O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050/2020 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis.

Tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- **Rampa, Escadas, Plataforma e Elevadores** de acesso, que deve adequar-se à topografia do terreno escolhido;
 - NBR 14718 - Guarda-Corpos Edificações;
 - NBR 15999 - Acessibilidade na Comunicação de Serviço - MAPA TATIL;
 - NBR NM 313 - Elevadores de Passageiro;
 - NBR ISO93861 - PLATAFORMA.
- **Piso tátil** direcional e de alerta perceptível por pessoas com deficiência visual;
 - NBR 16537/2016
- **Sanitários** (feminino e masculino) para pessoas com deficiência (PCD) de necessidade especiais;
- **Sinalização PCD e Idoso** conforme CONTRAN.

3.1 Condições gerais

O presente memorial tem por finalidade facilitar o CONTRATADO o entendimento da acessibilidade em prédios de uso e propriedade da administração pública federal, também chamados bens de uso especial, e também os de propriedade particular (locados), utilizados para o mesmo fim.

Este Memorial enfoca primordialmente os aspectos que foram considerados imprescindíveis para o atendimento público, considerando a diversidade de usuários, sejam eles cidadãos em busca dos serviços oferecidos, sejam os próprios servidores no cumprimento de seu trabalho - sem detrimento de quaisquer outros itens constantes da norma não explicitados neste documento.

3.2 Objetivo

Propiciar Acessibilidade no edifício de Laboratório Veterinário do **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA, CAMPUS Jarú**, visa garantir o acesso de pessoas com mobilidade reduzida na edificação, bem como nas partes internas, sanitários, circulações verticais, salas de aula, laboratórios, biblioteca, miniauditório, salas administrativas entre outros, inclusive com o mobiliário de espera e atendimento, conforme determinado pela Lei nº. 10.098/2000 e Decreto nº. 5.296/2004, e em conformidade com a norma NBR 9050/2020 e complementares.

O Instituto Federal de Rondônia Campus Jarú, localizado à Av. Vereador Otaviano Pereira Neto, 874 - Setor 2, Jarú - RO, deverá seguir as disposições do Decreto nº 5.296/2004 e a atender às regras de acessibilidade previstas na NBR 9050/2020 - da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, com relação ao entorno da edificação, as entradas, saídas, corredores internos, circulação, mobiliários, escadas, elevadores, sinalização e comunicação, balcões, portas, altura de equipamentos e sanitários. Esta

Norma estabelece critérios e parâmetros técnicos em acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos:

- Comunicação e sinalização: horizontal e vertical, incluindo a forma visual, realizada através de textos ou figuras; tátil, realizada através de caracteres ou figuras em relevo e Braille; sonora, realizada através de recursos auditivos;
- Acessos e circulação: rotas de fuga, áreas de descanso, rampas e escadas, corrimãos e guarda-corpos, equipamentos eletromecânicos, circulação interna e externa, vagas para veículos;
- Sanitários e vestiários: localização, sinalização, quantificação, respeitando aos parâmetros da norma no que diz respeito à instalação de bacia, mictório, lavatório, box de chuveiro, acessórios e barras de apoio, além das áreas de circulação, transferência, aproximação e alcance;
- Equipamentos urbanos: observando os locais de reunião, ambulatórios, comércio e serviço e atendimento ao público;
- Mobiliário: bebedouros, telefones, mesas ou superfícies para refeições, balcões, bilheterias, equipamentos de autoatendimento e vegetação, observando altura, área de aproximação, quantidades, rotas acessíveis e sinalização.

3.3 Normas e prescrições

Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos, em especial as abaixo relacionadas, outras constantes destas especificações e ainda as especificações e condições de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados.

Visa o cumprimento do:

- Estatuto do Idoso_LF 10.741/2003;
- Lei Federal – Lei Brasileira de Inclusão, LF nº 13.146/15 – Estatuto da Pessoa com Deficiência
- Lei Federal nº 8842/94, Política Nacional do Idoso
- Lei Federal nº 9.503/97 – Código de Trânsito Brasileiro
- Lei Federal nº 10.048/00 – Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica e dá outras providências
- Lei Federal nº 10.098/00 – Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade
- Lei Federal nº 10.741/03 – Estatuto do Idoso
- Leis Municipais e Estaduais de Acessibilidade;
- Decreto Federal – nº 5296/04 – Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica,

e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade

- Decreto Federal nº 6949/09 - Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência
- Resolução nº 236/07, nº303/08 e nº 304/08 do CONTRAN
- Norma Técnica Brasileira - NBR 9050/2020 - Acessibilidade
- Norma Técnica Brasileira - NBR 16537/2016 (Sinalização Visual e tátil no piso);
- Norma Técnica Brasileira - NBR 15599/2008 (Comunicação em acessibilidade);
- Norma Técnica Brasileira - NBR 93861 (Plataforma acessíveis);
- Norma Técnica Brasileira - NBR 14718 (Guarda Corpo em Edificações).

Alertamos da necessidade de verificação das legislações estadual e municipal, que devem somar-se à federal, aqui representada, quando da efetivação de quaisquer interferências ou projetos nos edifícios públicos.

3.4 Rota acessível

A edificação possui UMA rota acessível para cada bloco acadêmico sendo interligadas no centro onde se concentram baterias de banheiro e circulação vertical. O conjunto possui 2 acessos principais que convergem para o ponto central entre-blocos onde se encontra um mapa tátil. Dali é possível acessar a todos os ambientes acadêmicos e administrativos inclusive a circulação vertical com escada e rampa.

Conforme o art. 19 do Decreto Federal 5.296/2004, A construção, ampliação ou reforma de edificações de uso público deve garantir, pelo menos, um dos acessos ao seu interior, com comunicação com todas as suas dependências e serviços, livre de barreiras e de obstáculos que impeçam ou dificultem a sua acessibilidade. No inciso 2º, do mesmo art., retrata que, Sempre que houver viabilidade arquitetônica, o Poder Público buscará garantir dotação orçamentária para ampliar o número de acessos nas edificações de uso público a serem construídas, ampliadas ou reformadas.

E como no item 3.1.36 da NBR 9050/2020, uso comum são espaços, salas ou elementos, externos ou internos, disponíveis para o uso de um grupo específico de pessoas (por exemplo, salas em edifício de escritórios, ocupadas geralmente por funcionários, colaboradores e eventuais visitantes) a sua adaptação também é obrigatória, como nos ambientes de uso público ou coletivo.

As áreas técnicas de serviço ou de acesso restrito, como casas de máquinas, barriletes, passagem de uso técnico, Data Center, Depósitos etc., não necessitam ser acessíveis.

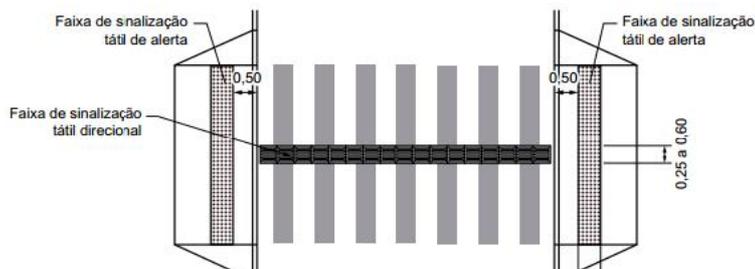
A acessibilidade é obrigatória para garantir o acesso e o uso de todos os ambientes públicos ou coletivos de uso comum, para todas as pessoas, inclusive para as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Os requisitos aqui apresentados, extraídos das leis e normas técnicas de acessibilidade em vigor no Brasil, visam proporcionar a utilização de maneira autônoma, independente e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção.

3.5 Passeio público

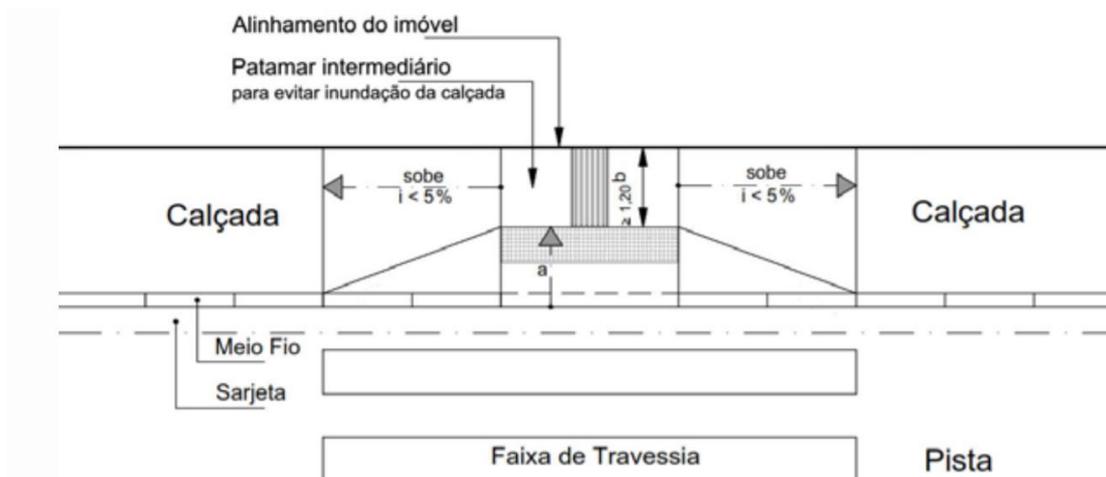
REBAIXAMENTOS DE CALÇADA PARA FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRE

- Deve ser construída uma guia rebaixada associada a faixa de travessia, conforme figura 74 da NBR 16.537/2016;
- Deve ser instalado piso tátil direcional associado a travessia, conforme figura 74 da NBR 16.537/2016;



REBAIXAMENTO DE CALÇADA

- Conforme consta na figura 93 da NBR 9050/2020, a inclinação da guia rebaixada deve ser de 8,33%, com abas laterais também com inclinação de 8,33%, executada em concreto de alta resistência com fck de 25 mpa e instalação de piso tátil de alerta na cor amarela. A rampa e as abas laterais devem ter cor cinza claro;



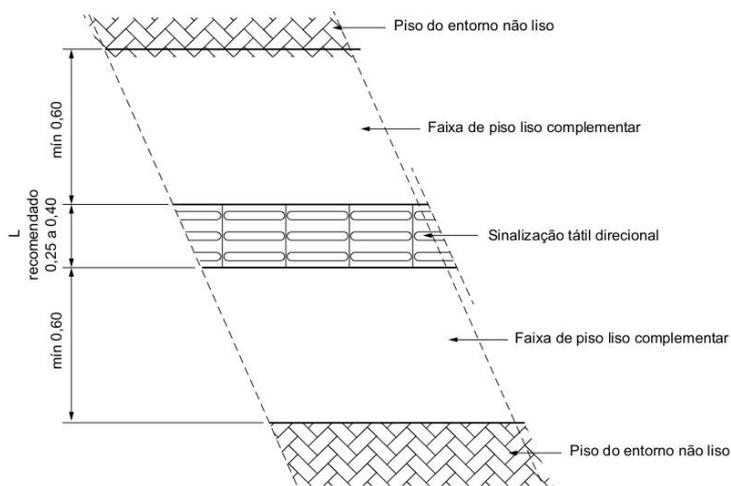
SINALIZAÇÃO TÁTIL

- Conforme consta na Tabela 2 da NBR 9050/2020, o piso tátil de alerta deve ter cor contrastante com o piso, com a diferença de LRV entre os revestimentos maior que 30 pontos;

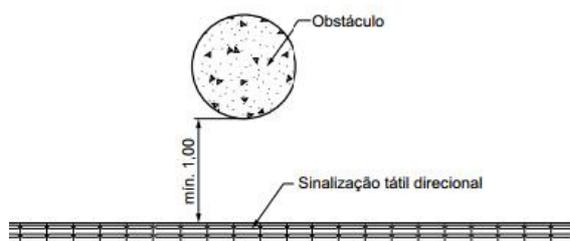
Tabela 2 – Aplicação da diferença do LRV na sinalização – Δ LRV

Aplicação visual do Δ LRV	Diferença na escala
Áreas amplas (parede, piso, portas, teto)	≥ 30 pontos
Elementos e componentes para facilitar a orientação (corrimãos, controles, pisos táteis)	
Perigo em potencial	≥ 60 pontos
Texto informativo (sinalização)	
NOTA 1 Na aplicação do LRV, os planos mais claros devem ter mínimo de 50 pontos.	
NOTA 2 Utilizar como referência para contraste visual o LRV e fatores relevantes de projeto dados do Anexo B.	

- Conforme item 7.3.8 da NBR 16.537/2016, quando o piso do entorno não for liso, é recomendado largura L entre 0,25 m e 0,40 m, acrescida de faixas laterais lisas, com mínimo de 0,60 m de largura cada uma, para permitir a percepção do relevo da sinalização tátil no piso, conforme a Figura 45.



- Conforme item 7.7.1 da NBR 15.537/2016, deve haver pelo menos 1,00 m de distância entre a sinalização tátil de direcionamento e as paredes, os pilares ou outros objetos, contando-se 1,00 m desde a borda da sinalização tátil, conforme a Figura 58.



NOTA: Conforme item 7.7.2, nos casos de adequação de calçadas ou edificações existentes, podem ser admitidas distâncias menores do que 1,00 m, desde que os obstáculos sejam detectáveis pelas bengalas de rastreamento ou sinalizados com sinalização tátil de alerta, de acordo com o item 6.7 da NBR 16.537/2016.

- Conforme item 6.3.4.1 da NBR 9050/2020, desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Eventuais desníveis no piso de até 5 mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 20 mm devem SER ELIMINADOS ou possuir inclinação máxima de 1:2 (50 %), conforme Figura 68.

Dimensões em milímetros

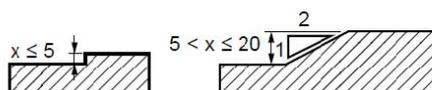


Figura 68 – Tratamento de desníveis

- Sob autorização da municipalidade local, devem ser cortadas as raízes das árvores ou serem criadas muretas com altura superior a 10 cm ao redor do canteiro das árvores; - Conforme item 8.8.1 da NBR 9050/2015, o plantio e manejo da vegetação devem garantir que os elementos (ramos, raízes, plantas entouceiradas, galhos de arbustos e de árvores) e suas proteções (muretas, grades ou desníveis) não interfiram nas rotas acessíveis e áreas de circulação de pedestres.

- Conforme item 8.8.3 da NBR 9050/2020, quando as áreas drenantes de árvores estiverem invadindo as faixas livres do passeio, devem ser instaladas grelhas de proteção, niveladas em relação ao piso adjacente.

ALARME DE SAÍDA DE GARAGEM EM PASSEIO PÚBLICO

As saídas de garagens e estacionamentos nos passeios públicos devem possuir alarmes que atendam ao disposto em 5.2.1, e ainda características sonoras que emitam um sinal, com 10 dBA, acima do ruído momentâneo mensurado no local, que informe a manobra de saída de veículos. Os alarmes sonoros devem estar sincronizados aos alarmes visuais intermitentes.

3.6 Estacionamento coletivo

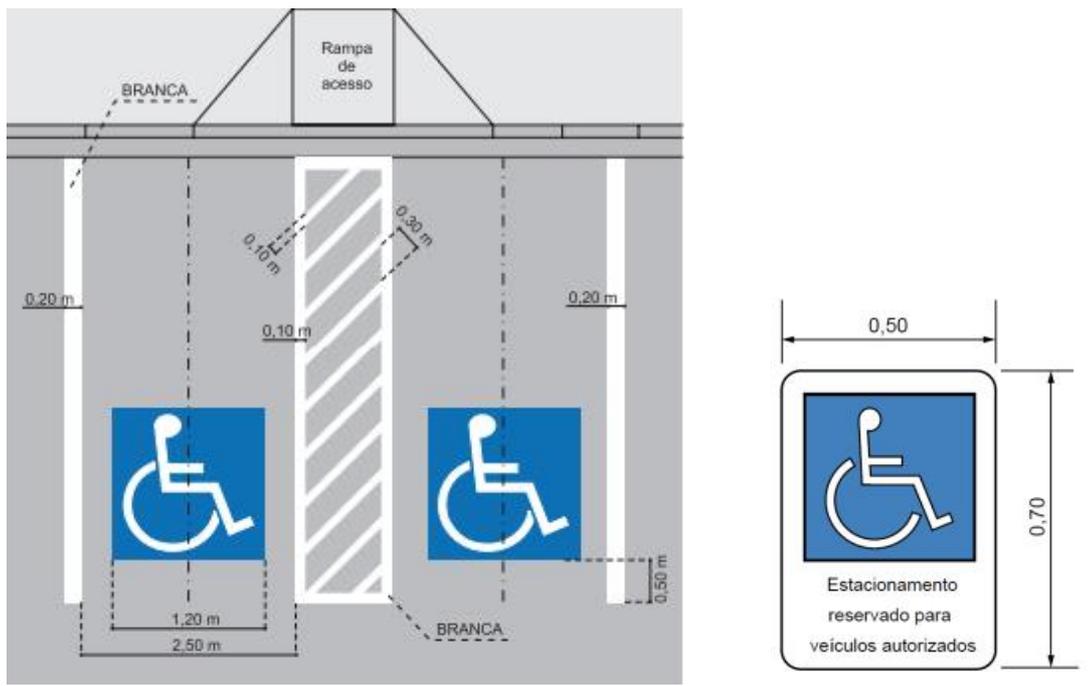
VAGAS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

- Deverá a demarcação da Vaga, deve seguir o que está definido no Volume IV do Manual de Sinalização Horizontal do DETRAN, da seguinte forma:

- As faixas de embarque e desembarque e as faixas de delimitação da vaga devem ser pintadas de BRANCO, com o pictograma do S.I.A (Símbolo Internacional de Acesso) nas dimensões de 1,20 m x 1,20 m.

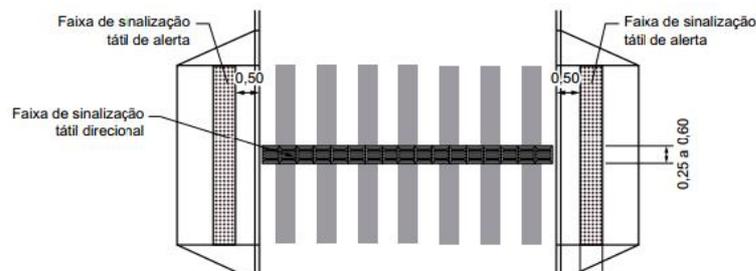
- O tamanho da vaga acessível é de no mínimo 2,50 x 5,00 m, ou maior se a Prefeitura assim determinar, estabelecido no código de obras municipal.

- A placa vertical deve ser exatamente como descrita ao lado e instalada a uma altura de 2,50 m do piso.



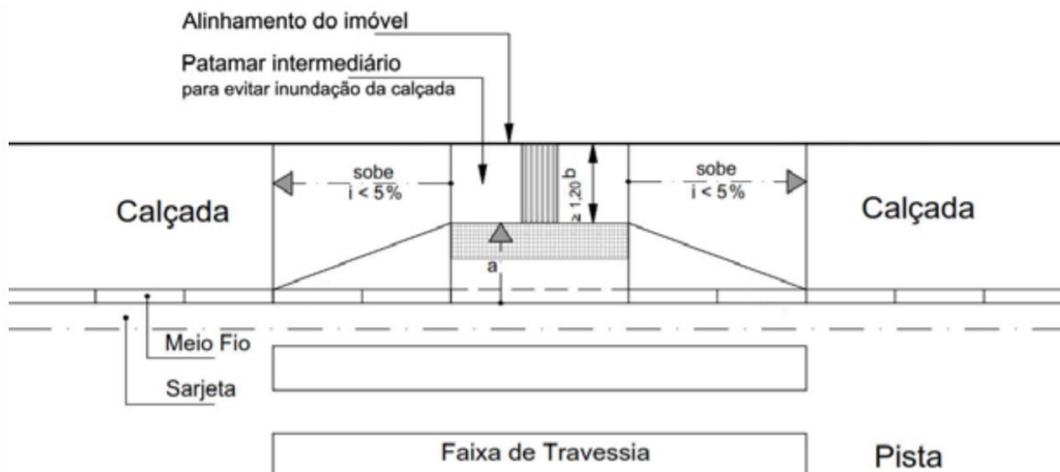
TRAVESSIA DE PEDESTRES

- Deve ser construída uma guia rebaixada associada a faixa de travessia, conforme figura 74 da NBR 16.537/2016;
- Deve ser instalado piso tátil direcional associado a travessia, conforme figura 74 da NBR 16.537/2016;



RAMPA DE ACESSO AO ESTACIONAMENTO COLETIVO

- Conforme consta na figura 93 da NBR 9050/2020, a inclinação da guia rebaixada deve ser de 8,33%, com abas laterais também com inclinação de 8,33%, executada em concreto de alta resistência com fck de 25 mpa e instalação de piso tátil de alerta na cor amarela. A rampa e as abas laterais devem ter cor cinza claro;

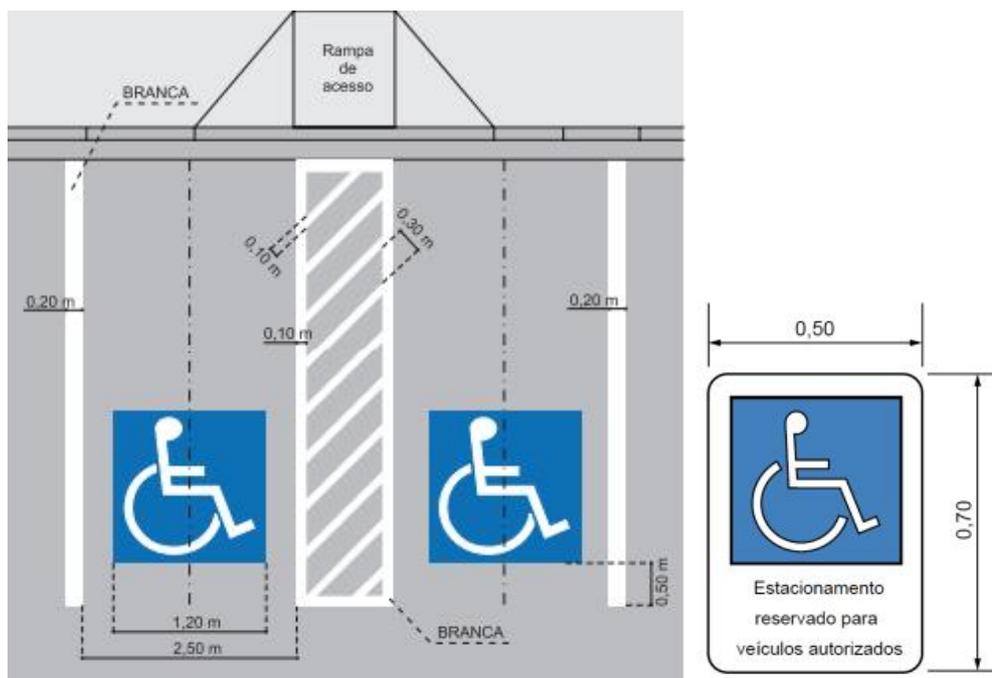


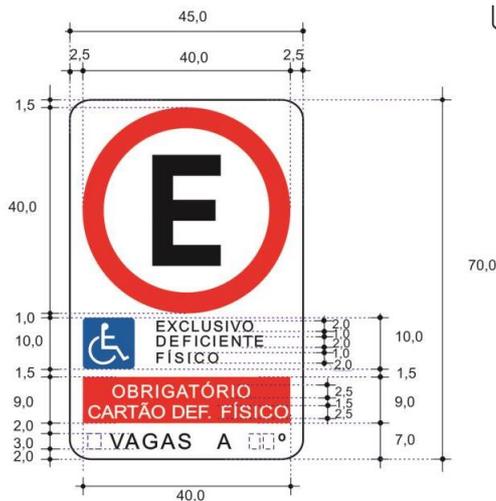
3.7 Estacionamento vaga acessível

VAGAS PARA FUNCIONÁRIOS COM DEFICIÊNCIA E PESSOAS IDOSAS

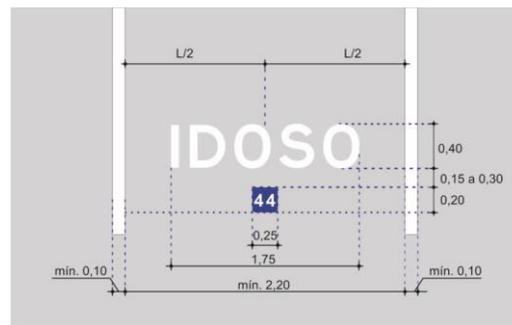
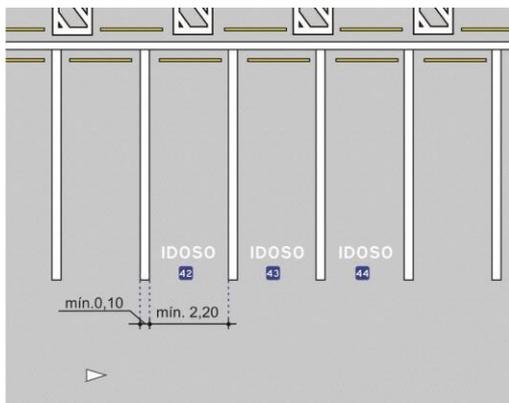
A demarcação da Vaga, deve seguir o que está definido no Volume IV do Manual de Sinalização Horizontal do DETRAN, da seguinte forma:

- As faixas de embarque e desembarque e as faixas de delimitação da vaga devem ser pintadas de BRANCO, com o pictograma do S.I.A (Símbolo Internacional de Acesso) nas dimensões de 1,20 m x 1,20 m.
- O tamanho da vaga acessível é de no mínimo 2,50 x 5,00 m, ou maior se a Prefeitura assim determinar, estabelecido no código de obras municipal.
- A placa vertical deve ser exatamente como descrita ao lado e instalada a uma altura de 2,50 m do piso.

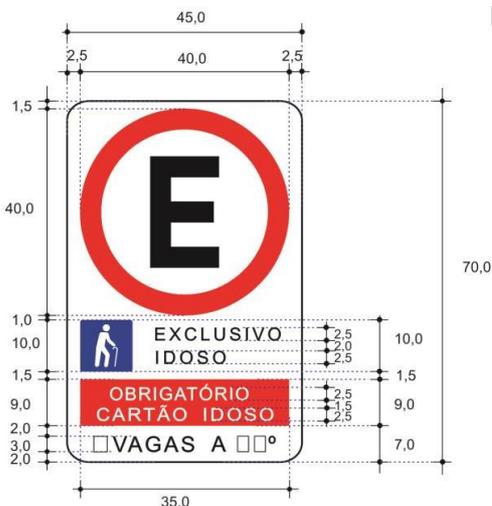




- A demarcação da vaga para Pessoa Idosa deve seguir o estabelecido na Resolução número 303/2008 do CONTRAN, e seu dimensionamento é conforme estabelecido no código de obras municipal.



- A placa vertical para a vaga reservada para Pessoa Idosa deve ser exatamente como descrita ao lado, atualizando o texto com a quantidade de vagas reservadas para 01 e o ângulo para 90 graus (01 VAGA A 90), e instalada a uma altura de 2,50 m do piso.



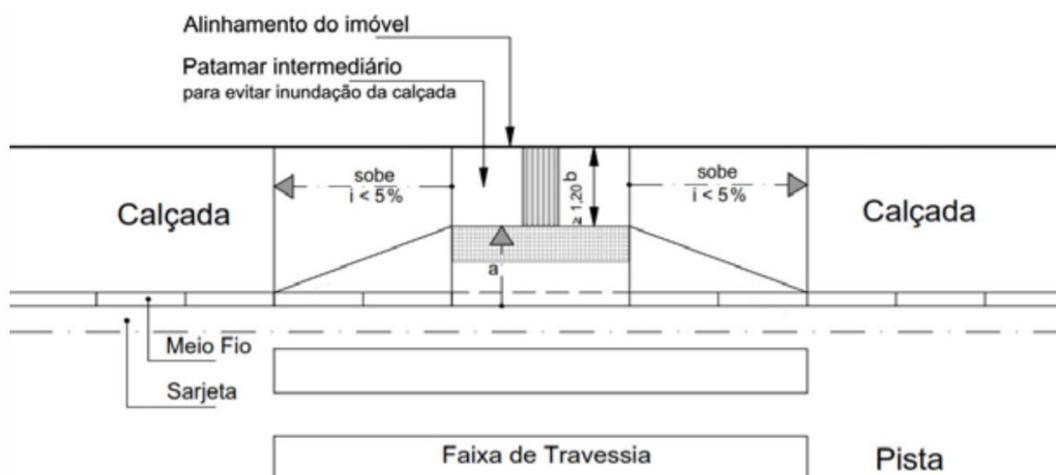
NOTA: As vagas devem estar localizadas a menos de 50 metros de distância da porta de entrada de funcionários aos ambientes internos. Caso não seja possível deve ser justificado tecnicamente o motivo pelo qual não é possível criar uma nova entrada a menos de 50 metros.

GUIA REBAIXADA NA VAGA DE ESTACIONAMENTO ACESSÍVEL

- Deverá ser construída conforme consta na tabela 6 da NBR 9050/2015, a inclinação da guia rebaixada deve ser de 8,33%;

Tabela 6 – Dimensionamento de rampas

Desníveis máximos de cada segmento de rampa h m	Inclinação admissível em cada segmento de rampa i %	Número máximo de segmentos de rampa
1,50	5,00 (1:20)	Sem limite
1,00	$5,00 (1:20) < i \leq 6,25 (1:16)$	Sem limite
0,80	$6,25 (1:16) < i \leq 8,33 (1:12)$	15



3.8 Acesso a edificação

SINALIZAÇÃO VISUAL (SIMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO + SETA DIRECIONAL) INFORMANDO A ROTA ACESSÍVEL

Conforme item 7.3.2 da NBR 16.537/2016, em áreas de circulação onde seja necessária a orientação do deslocamento da pessoa com deficiência visual deve haver sinalização tátil no piso, desde a origem até o destino, passando pelas áreas de interesse, de uso ou de serviços. Assim, deve ser instalado piso tátil direcional desde a saída da rampa e da escada, conduzindo até o Mapa Tátil e até o balcão de atendimento na recepção principal (caso exista).

MAPA TÁTIL COM SINALIZAÇÃO TÁTIL, DIRECIONAL E DE ALERTA NO PISO

Considerando que parte dos serviços oferecidos pelo IFRO CAMPUS SÃO MIGUEL são serviços de ENSINO, devem ser instalados Mapas Táteis, conforme item 5.3 da NBR 15.599/2008; Sugerimos que o Mapa Tátil seja instalado um na Recepção imediatamente após a porta de entrada, instalado em mobília adequada seguindo as orientações constantes na NBR 9050/2020, figuras 26 e 32.

As informações essenciais aos espaços nas edificações, no mobiliário e nos equipamentos urbanos devem ser utilizadas de forma visual, sonora ou tátil, de acordo com o princípio dos dois sentidos, e conforme Tabela 1 da NBR 9050/2020;

PLACAS DE SINALIZAÇÃO

As placas de informação, os Mapas de Localização dos ambientes e horários de funcionamento devem ter Braille; conforme item 5.1 da NBR 9050/2020 as informações devem ser completas, precisas e claras. Devem ser dispostas segundo o critério de transmissão e o princípio dos dois sentidos. As informações podem ser transmitidas por meios de sinalizações visuais, táteis e sonoras, e deve ocorrer através do uso de no mínimo dois sentidos: visual e tátil ou visual e sonoro. As placas devem ser instaladas a uma altura entre 1,20 m e 1,60 metros. Os Mapas Táteis devem estar na altura de 0,90 até 1,20 m conforme detalhe específico em projeto.

As informações essenciais aos espaços nas edificações, no mobiliário e nos equipamentos urbanos devem ser utilizadas de forma visual, sonora ou tátil, de acordo com o princípio dos dois sentidos, e conforme Tabela 1 da NBR 9050/2020;

Aplicação	Instalação	Categoria	Tipos		
			Visual	Tátil	Sonora
Edificação/ espaço/ equipamentos	Permanente	Direcional/ informativa			
		Emergência			
	Temporária	Direcional/ informativa			
		Emergência			
Mobiliários	Permanente	Informativa			
	Temporária	Informativa			

NOTA As peças de mobiliário contidas nesta Tabela são aquelas onde a sinalização é necessária, por exemplo, bebedouros, telefones etc.

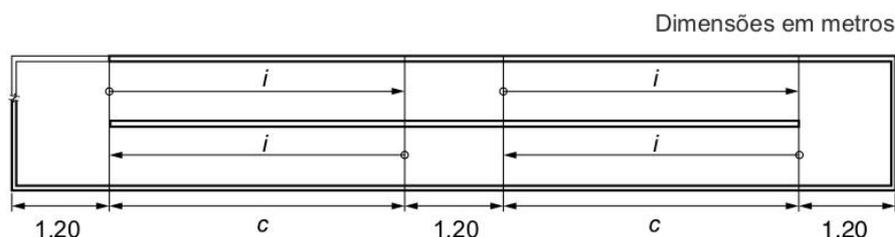
3.9 Rampas

São consideradas rampas às superfícies de piso com declividade igual ou superior a 5 %. Os pisos das rampas devem atender às condições do item 6.3 da NBR 9050/2020.

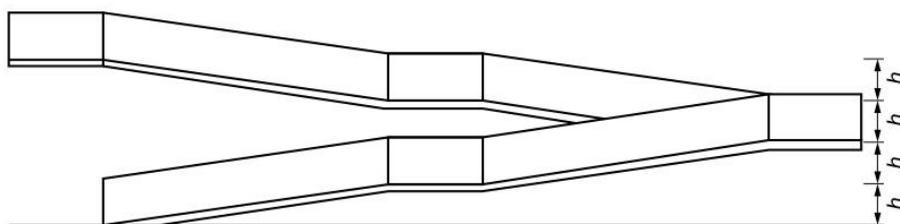
Para garantir que uma rampa seja acessível, são definidos os limites máximos de inclinação, os desníveis a serem vencidos e o número máximo de segmentos.

A inclinação das rampas, conforme Figura 70, deve ser calculada conforme a seguinte equação:

$$I : h \times 100 / c$$



a) Vista superior

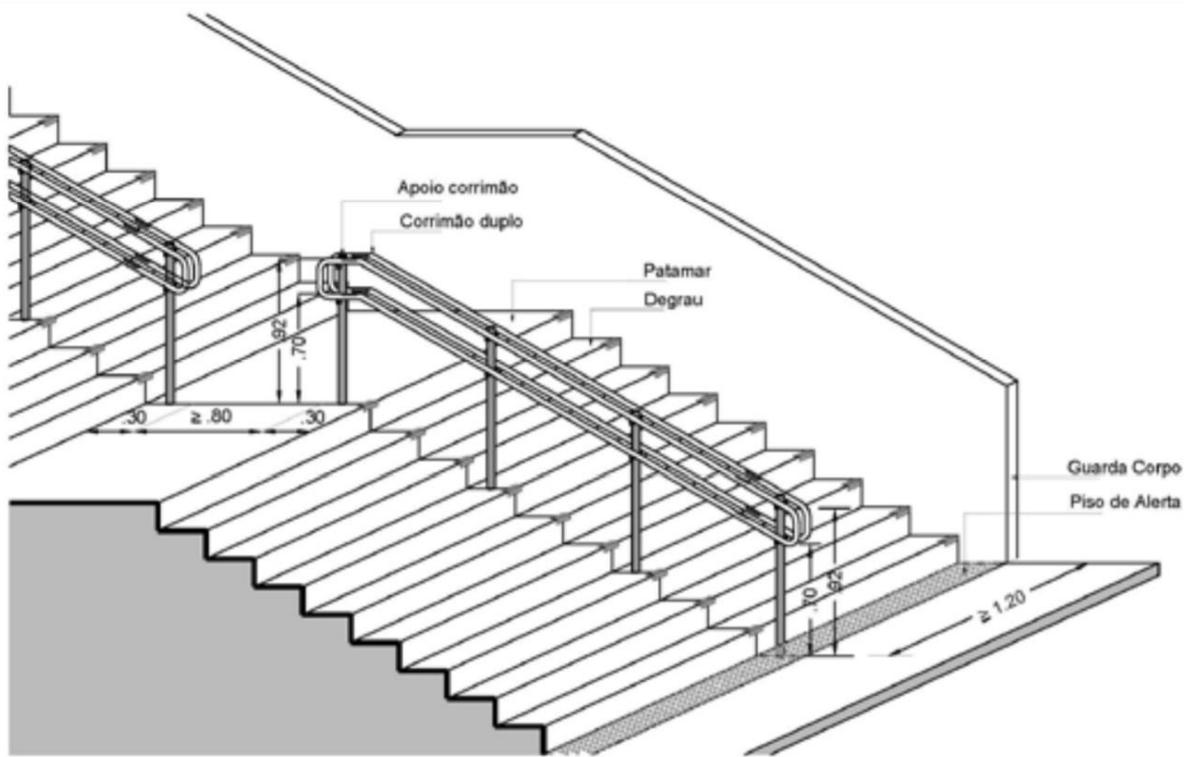

b) Vista lateral
Figura 70 – Dimensionamento de rampas

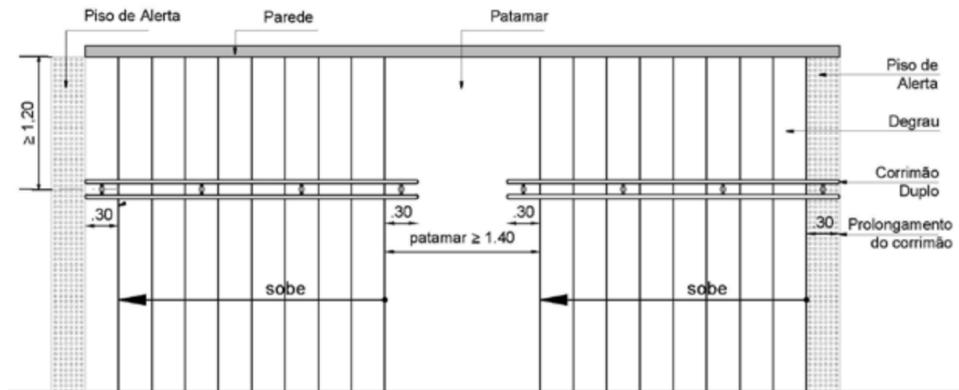
As rampas devem ter inclinação de acordo com os limites estabelecidos na Tabela 7. Para inclinação entre 6,25 % e 8,33 %, é recomendado criar áreas de descanso (6.5.) nos patamares, a cada 50 m de percurso. Excetua-se deste requisito as rampas citadas em 10.4 (plateia e palcos), 10.12 (piscinas) e 10.14 (praias).

Dimencionamento de rampas

Desníveis máximos de cada segmento de rampa <i>h</i> m	Inclinação admissível em cada segmento de rampa <i>i</i> %	Número máximo de segmentos de rampa
1,50	5,00 (1:20)	Sem limite
1,00	$5,00 (1:20) < i \leq 6,25 (1:16)$	Sem limite
0,80	$6,25 (1:16) < i \leq 8,33 (1:12)$	15

Quando se tratar de escadas ou rampas com largura igual ou superior a 2,40 m, é necessária a instalação de no mínimo um corrimão intermediário, garantindo faixa de circulação com largura mínima de 1,20 m, conforme figura 77.





a) Vista superior

Corrimãos intermediários interrompidos no patamar (continua)

Conforme item 6.6.2.8 da NBR 9050/2020, quando não possuir paredes laterais a rampa deve incorporar guarda corpo de segurança, conforme NBR 14.718/2001, com altura mínima de 1,10 m e hastes verticais de fechamento.

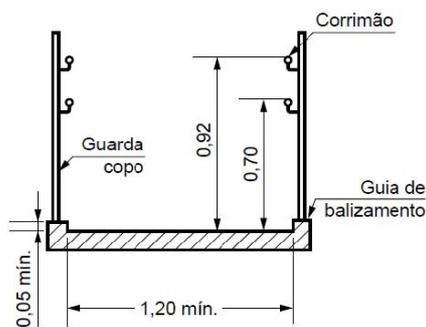
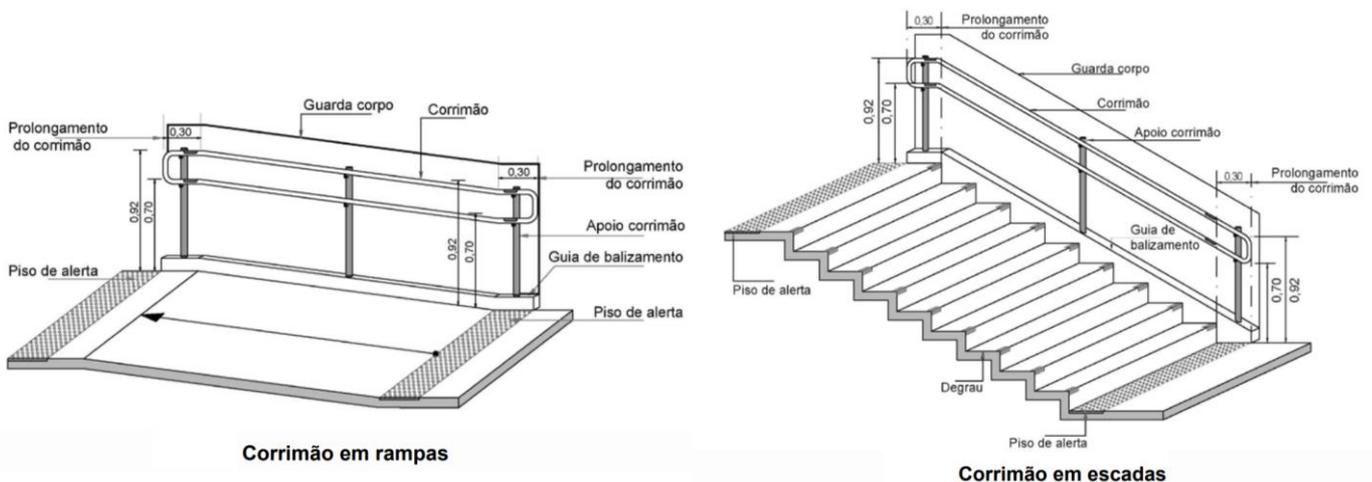


Figura 72 – Guia de balizamento

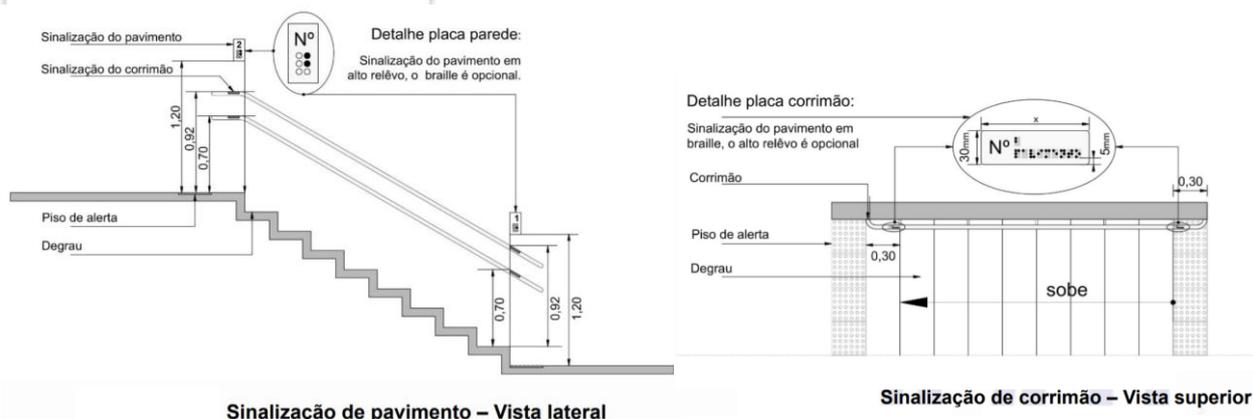
CORRIMÃO METÁLICO E SINALIZAÇÃO TÁTIL NO INÍCIO E NO FINAL

Devem ser instalados corrimãos em ambos os lados e com duas alturas, conforme figura 76 da NBR 9050/2020 com prolongamento de 30 cm no início e no final. Nos corrimãos, no início e no final deve ser instalada placa em braile indicativa do local onde a pessoa se encontra, conforme figura 64 da NBR 9050/2020;



Corrimão em rampas

Corrimão em escadas



Os corrimãos laterais devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares das escadas ou rampas, conforme exemplos ilustrados na figura 76.

PISO TÁTIL DE ALERTA

Deverá haver sinalização tátil de alerta no início e término de escadas e rampas, em cor contrastante com a do piso, com largura entre 0,25 m a 0,60m, afastada de 0,32m no máximo do ponto onde ocorre a mudança do plano.

Conforme consta no item 6.6 da NBR 16537/2016, deve ser instalado piso visual e tátil de alerta no início e no final da rampa. Recomenda-se piso em concreto de alta resistência, com fck de 25 mpa na cor amarelo;

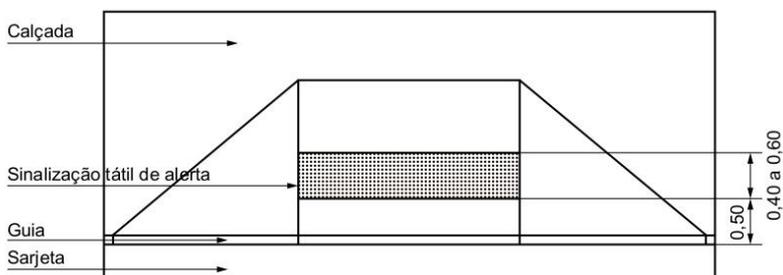


Figura 22 – Rebaixamento de calçada sem rampas complementares

3.10 Escadas

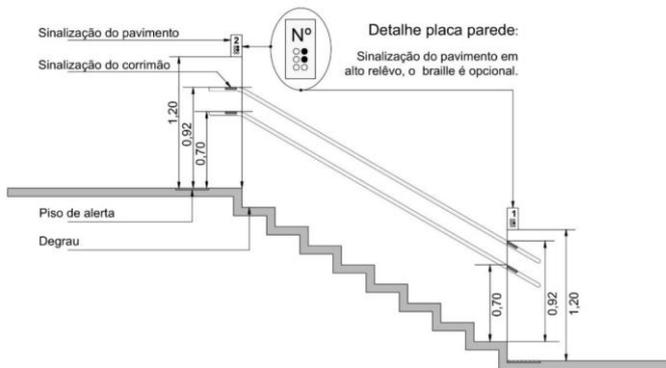
NBR 9050/2020

Seguir parâmetros conforme os itens relacionados abaixo:

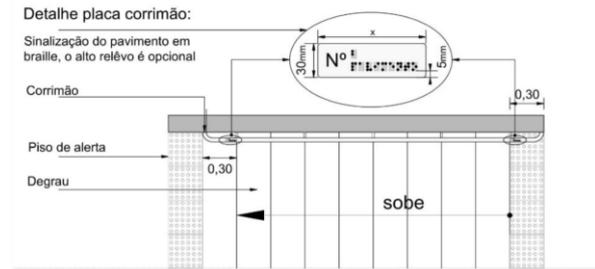
- 6.8.3 A largura das escadas deve ser estabelecida de acordo com o fluxo de pessoas, conforme ABNT NBR 9077. A largura mínima para escadas em rotas acessíveis é de 1,20 m, e deve dispor de guia de balizamento conforme 6.6.3.
- 6.8.4 Em construções novas, o primeiro e o último degraus de um lance de escada devem distar no mínimo 0,30 m da área de circulação adjacente e devem estar sinalizados de acordo com o disposto na Seção 5.
- 6.8.5 A inclinação transversal dos degraus não pode exceder 1 % em escadas internas e 2 % em escadas externas.

CORRIMÃO METÁLICO E SINALIZAÇÃO TÁTIL NO INÍCIO E NO FINAL

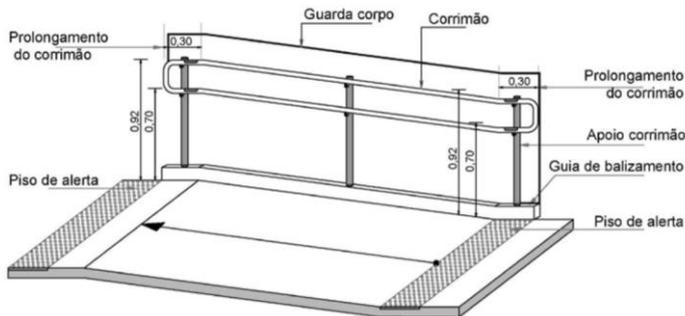
Devem ser instalados corrimãos em ambos os lados e com duas alturas, conforme figura 76 da NBR 9050/2020 com prolongamento de 30 cm no início e no final. Nos corrimãos, no início e no final deve ser instalada placa em braile indicativa do local onde a pessoa se encontra, conforme figura 64 da NBR 9050/2020;



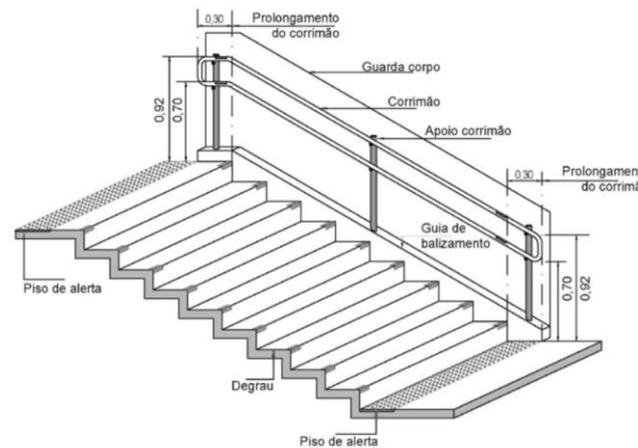
Sinalização de pavimento – Vista lateral



Sinalização de corrimão – Vista superior



Corrimão em rampas

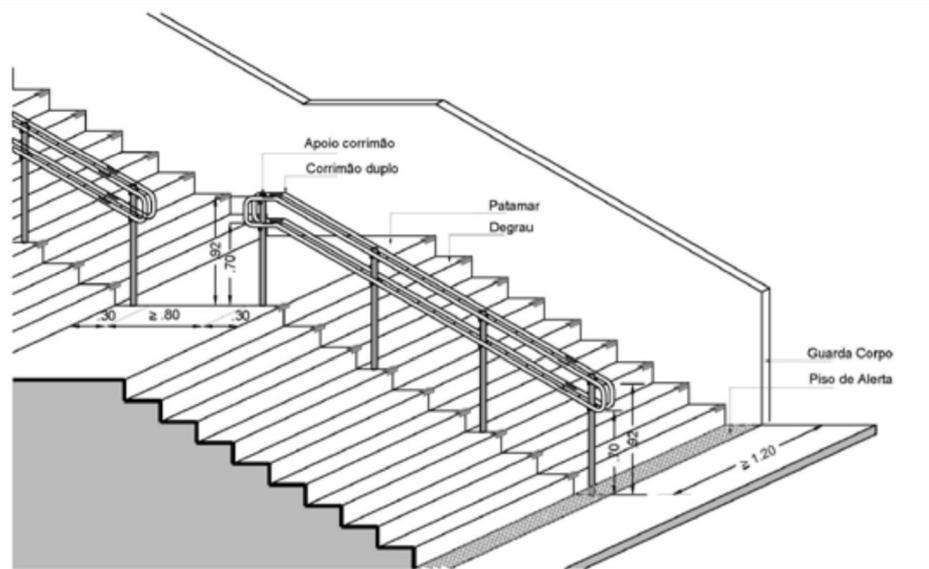


Corrimão em escadas

Os corrimãos laterais devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares das escadas ou rampas, conforme exemplos ilustrados na figura 76.

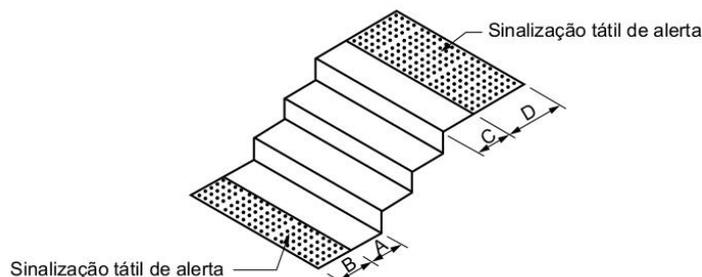
CORRIMÃO INTERMEDIÁRIO (QUANDO HOVER)

Quando se tratar de escadas ou rampas com largura igual ou superior a 2,40 m, é necessária a instalação de no mínimo um corrimão intermediário, garantindo faixa de circulação com largura mínima de 1,20 m, conforme figura 77.



PISO TÁTIL

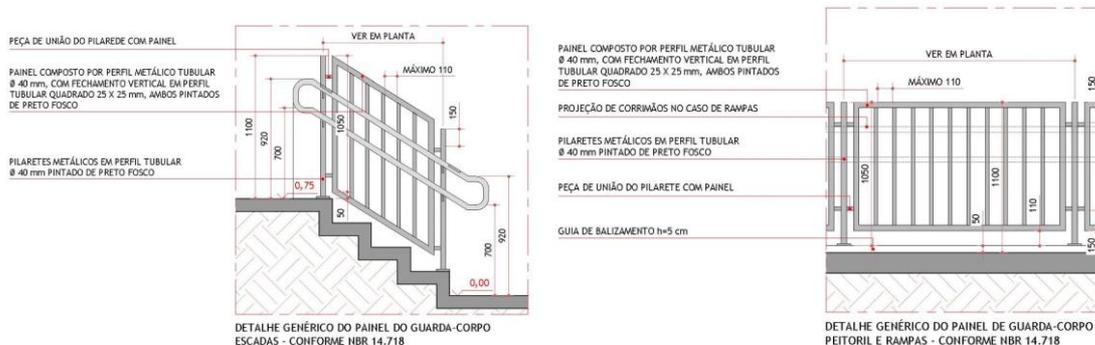
Deverá haver sinalização tátil de alerta no início e término de escadas e rampas, em cor contrastante com a do piso, com largura entre 0,25 m a 0,60m, afastada de 0,32m no máximo do ponto onde ocorre a mudança do plano.



GUARDA CORPO

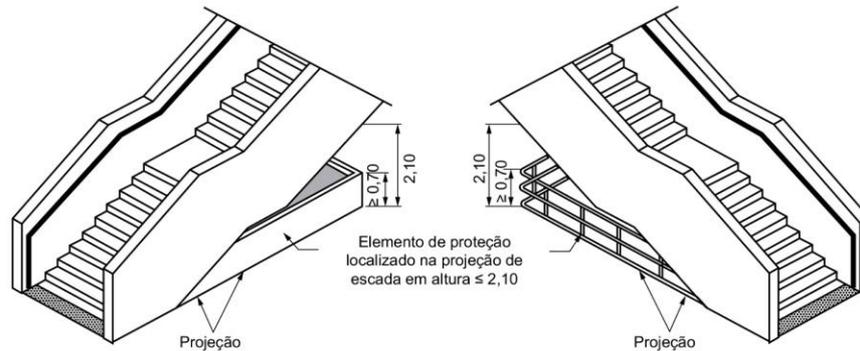
Quando não possuir paredes laterais a escada deve incorporar guarda corpo de segurança, conforme NBR 14.718/2001, com altura mínima de 1,10 m e hastes verticais de fechamento;

A altura mínima do guarda-corpo, considerada entre o piso acabado e a parte superior do peitoril, deve ser de 1 100 mm, conforme a figura 1. Se a altura da mureta for menor ou igual a 200 mm ou maior que 800 mm, a altura total deve ser de no mínimo 1 100 mm (figuras 1a) a 1d)). Se a altura da mureta (figuras 1e) e 1f)) estiver entre 200 mm e 800 mm, a altura do guarda-corpo não deve ser inferior a 900 mm, conforme NBR 14.718.



ELEMENTOS SUSPENSOS

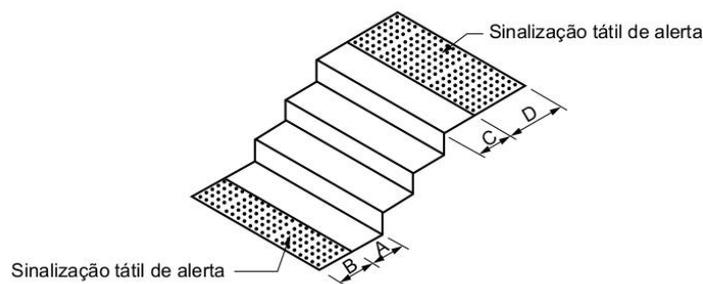
Deve haver sinalização tátil de alerta no entorno da projeção de elementos com altura livre entre 0,60 m e 2,10 m, distando 0,60 m do limite da projeção. A largura da sinalização tátil de alerta deve variar entre 0,25 m e 0,60 m, conforme as Figura 37.



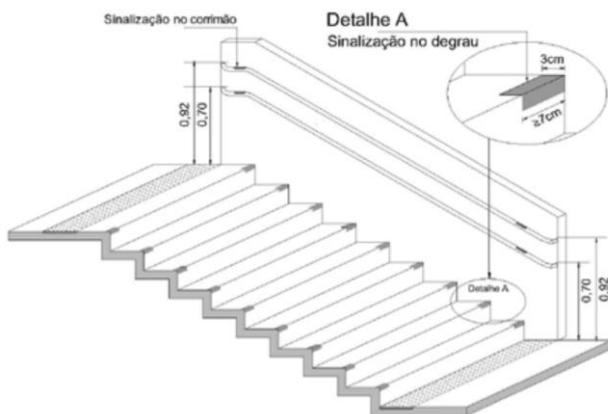
SINALIZAÇÃO VISUAL NOS DEGRAUS

Os degraus devem ter dimensão contínua em toda a sua extensão, com espelho na altura entre 16 e 18 cm e o piso do degrau entre 28 a 32 cm;

Conforme consta na figura 11 da NBR 16537/2016, deve ser instalado piso visual e tátil de alerta no início e no final da escada. Recomenda-se piso em concreto de alta resistência, com fck de 25 mpa na cor amarelo;

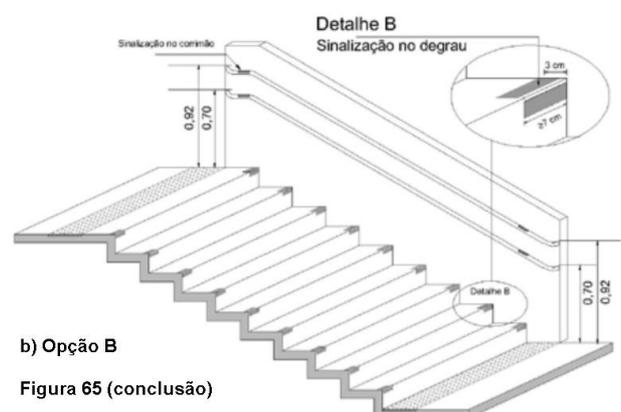


Deve ser instalada sinalização visual em todos os espelhos e degraus, em ambos os lados de todos os degraus, conforme figura 65 da NBR 9050/2020;



a) Opção A

Sinalização de degraus (contínua)

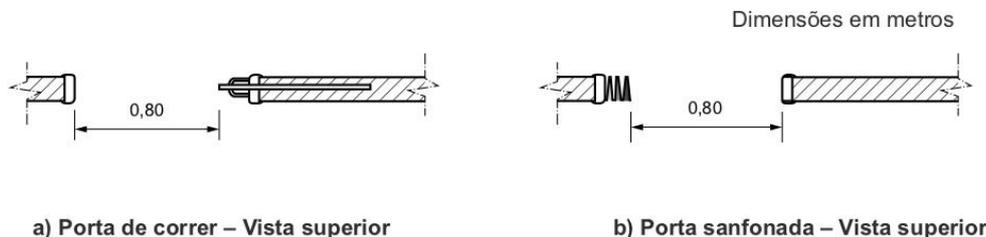


b) Opção B

Figura 65 (conclusão)

3.11 Biblioteca

Conforme item 6.11.2.4 da NBR 9050/2020 as portas, quando abertas, devem ter um vão livre, de no mínimo 0,80 m de largura e 2,10 m de altura.



As portas devem ter condições de serem abertas com um único movimento, e suas maçanetas devem ser do tipo alavanca, instaladas a uma altura entre 0,80 m e 1,10 m.

No 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 item 4.6.6.2 da NBR 9050/2020, os puxadores verticais para portas devem ter diâmetro entre 25 mm e 35 mm, com afastamento de no mínimo 40 mm entre o puxador e a superfície da porta. O puxador vertical deve ter comprimento mínimo de 0,30 m. Devem ser instalados a uma altura que pode variar entre 0,80 m e 1,10 m do piso acabado.

Balcões de atendimento acessíveis devem garantir um Módulo de Referência posicionado para a aproximação frontal. Devem garantir ainda circulação adjacente que permita giro de 180° à Pessoa em Cadeira de Rodas.

O projeto de iluminação deve assegurar que a face do atendente seja uniformemente iluminada e devem possuir superfície com largura mínima de 0,90 m e altura entre 0,75 m a 0,85 m do piso acabado, assegurando-se largura livre mínima sob a superfície de 0,80 m.

Deve ser assegurada altura livre sob o tampo de no mínimo 0,73 m e profundidade livre mínima de 0,30 m, de modo que a P.C.R. tenha a possibilidade de avançar sob o balcão.

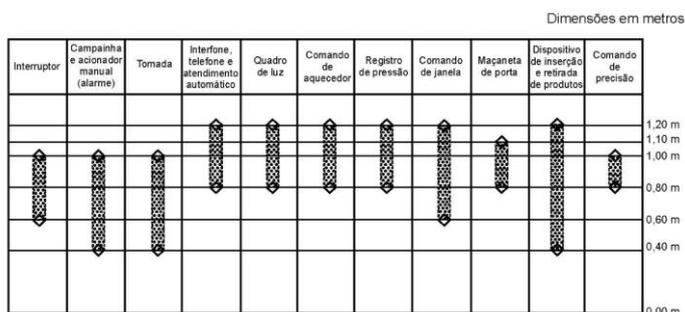
No Mínimo 1 mesa para cada ambiente deverá ser acessível. As mesas ou superfícies de trabalho acessíveis devem garantir um M.R. posicionado para a aproximação frontal. Deve ser garantida ainda circulação adjacente que permita giro de 180° à P.C.R.

As mesas ou superfícies de trabalho acessíveis devem possuir tampo com largura mínima de 0,90 m e altura entre 0,75 m e 0,85 m do piso acabado, assegurando-se largura livre mínima sob a superfície de 0,80 m.

Deve ser assegurada altura livre sob o tampo de no mínimo 0,73 m, com profundidade livre mínima de 0,50 m, de modo que a P.C.R. tenha a possibilidade de avançar sob a mesa ou superfície.

Sempre que a mesa ou superfície de trabalho acessível for utilizada por uma única pessoa, esta pode ser adequada conforme necessidades específicas do usuário, objetivando a melhoria das condições de conforto e autonomia.

A altura do comando do alarme deve estar conforme a figura 26 da NBR 9050/2020. Recomenda-se criar uma padronização de instalação entre a altura de 0,80 m a 1,00 m.



3.12 Circulação horizontal

ELEMENTOS SUSPENSOS

As áreas públicas ou de uso comum em edificações, espaços e equipamentos urbanos devem ter sinalização tátil de alerta no piso para informar à pessoa com deficiência visual sobre a existência de desníveis ou outras situações de risco permanente, como objetos suspensos não detectáveis pela bengala longa;

Deve ser instalado piso tátil de alerta conforme indicado na figura 32 da NBR 16.537/2016.

Observação: Repetir a adequação a todos os demais extintores localizados nas rotas acessíveis e áreas de uso coletivo;

O cordão de acionamento deve estar na altura máxima de 1,20 m;

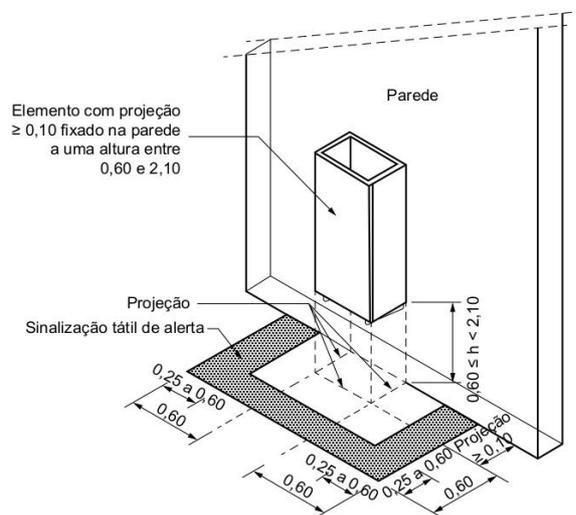
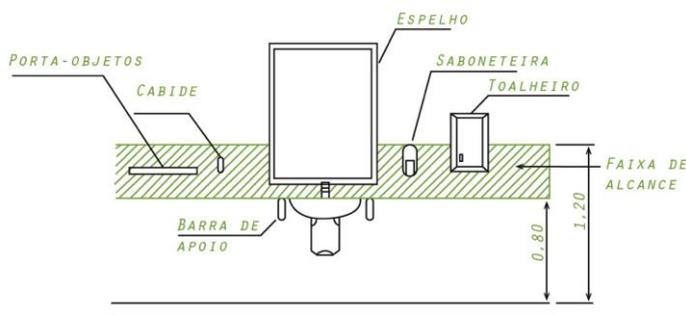


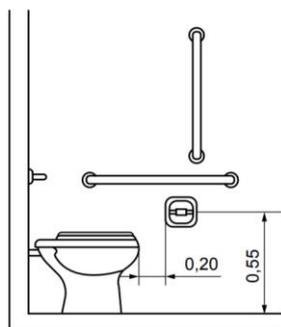
Figura 32 – Objeto fixado em superfície vertical

TOMADAS E INTERRUPTORES

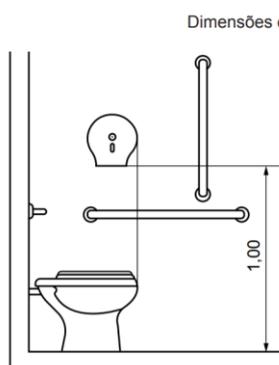
A altura do comando do alarme deve estar conforme a figura 26 da NBR 9050/2020. Recomenda-se criar uma padronização de instalação entre a altura de 0,80 m a 1,00 m.



As papeleiras embutidas ou que avancem até 10cm em relação à parede devem estar localizadas a uma altura de 50cm a 60cm do piso acabado e a distância máxima de 15cm da borda frontal da bacia. No caso de papeleiras que por suas dimensões não atendam ao anteriormente descrito, devem estar alinhadas com a borda frontal da bacia e o acesso ao papel deve estar entre 1,00m e 1,20m do piso acabado.



Localização da papeleira embutida – Vista lateral

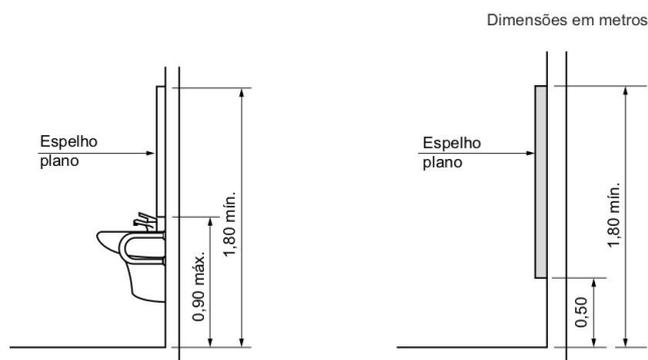


Localização da papeleira de sobrepor (rolo) – Vista lateral



Localização da papeleira de sobrepor (interfolhado) – Vista lateral

Conforme item 7.11.1 da NBR 9050/2020, A altura de instalação e fixação de espelho deve atender à Figura 122. Os espelhos podem ser instalados em paredes sem pias. Podem ter dimensões maiores, sendo recomendável que sejam instalados entre 0,50 m até 1,80 m em relação ao piso acabado.



Conforme item 7.11.3 da NBR 9050/2020, Deve ser instalado cabide junto a lavatórios, boxes de chuveiro, bancos de vestiários, trocadores e boxes de bacia sanitária, a uma altura entre 0,80 m a 1,20 m do piso acabado.

Conforme item 7.11.4 da NBR 9050/2020, Deve ser instalado um porta-objetos junto ao lavatório, ao mictório e à bacia sanitária, a uma altura entre 0,80 m e 1,20 m, com profundidade máxima de 0,25 m, em local que não interfira nas áreas de transferência e manobra e na utilização das barras de apoio.

Conforme item 6.3.4.1 da NBR 9050/2020, desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Eventuais desníveis no piso de até 5 mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 20 mm devem SER ELIMINADOS ou possuir inclinação máxima de 1:2 (50 %), conforme Figura 68.

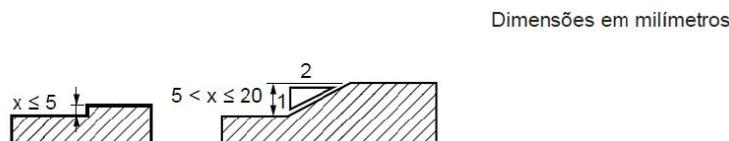
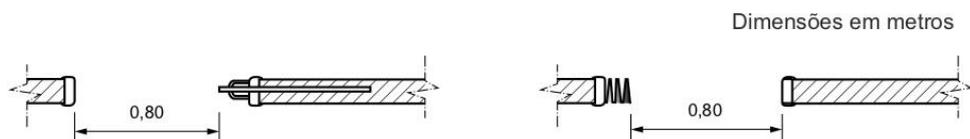


Figura 68 – Tratamento de desníveis

Conforme item 6.11.2.4 da NBR 9050/2020 as portas, quando abertas, devem ter um vão livre, de no mínimo 0,80 m de largura e 2,10 m de altura.



a) Porta de correr – Vista superior

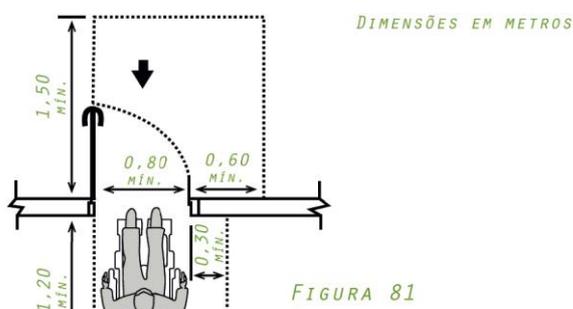
b) Porta sanfonada – Vista superior

As portas devem ter condições de serem abertas com um único movimento, e suas maçanetas devem ser do tipo alavanca, instaladas a uma altura entre 0,80 m e 1,10 m.

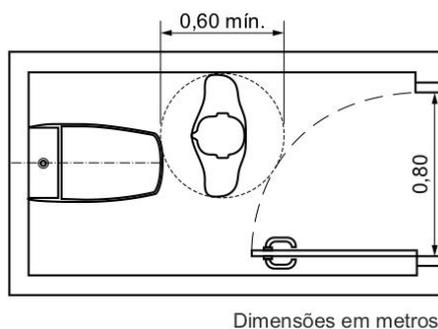


FIGURA 84 - PORTAS COM REVESTIMENTO E PUXADOR HORIZONTAL

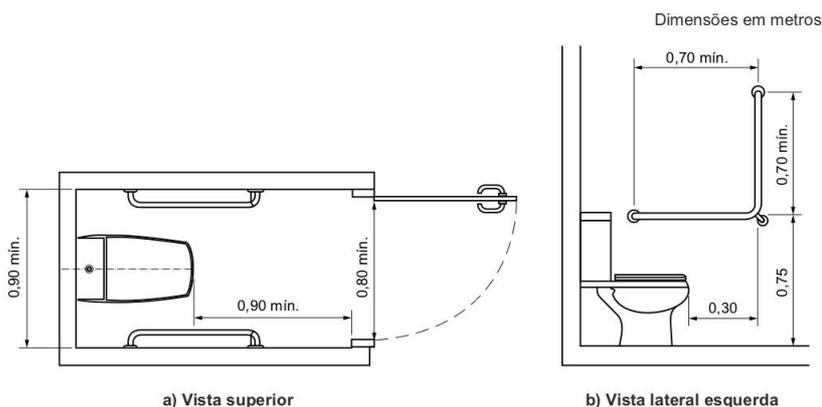
No deslocamento frontal, quando as portas abrirem no sentido do deslocamento do usuário, deve existir um espaço livre de 0,30 m entre a parede e a porta, e quando abrirem no sentido oposto ao deslocamento do usuário, deve existir um espaço livre de 0,60 m, contíguo à maçaneta. Fonte: Figura 83 da NBR 9050/2020.



Nos boxes comuns, as portas devem ter vão livre mínimo de 0,80 m e conter uma área livre com no mínimo 0,60 m de diâmetro. Nas edificações existentes, admite-se porta com vão livre de no mínimo 0,60 m. Recomenda-se que as portas abram para fora, para facilitar o socorro à pessoa, se necessário. Conforme figura 116.

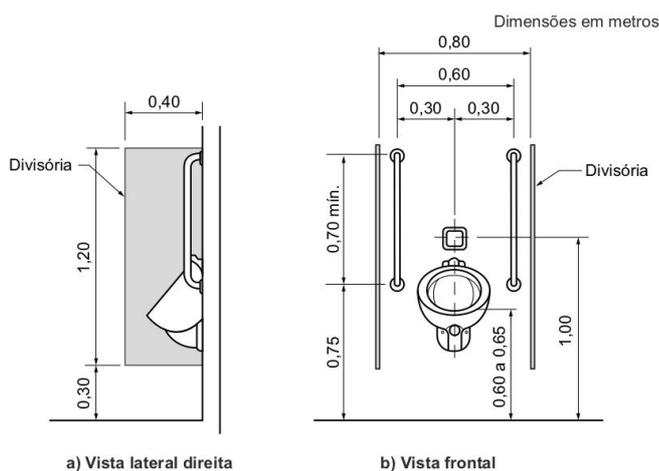


(ITEM RECOMENDÁVEL) Nos sanitários e vestiários de uso coletivo, recomenda-se pelo menos um box com barras de apoio em forma de “L”, de 0,70 m por 0,70 m, ou duas barras retas de 0,70 m no mínimo e com o mesmo posicionamento, para uso de pessoas com redução de mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção, Conforme figura 118.



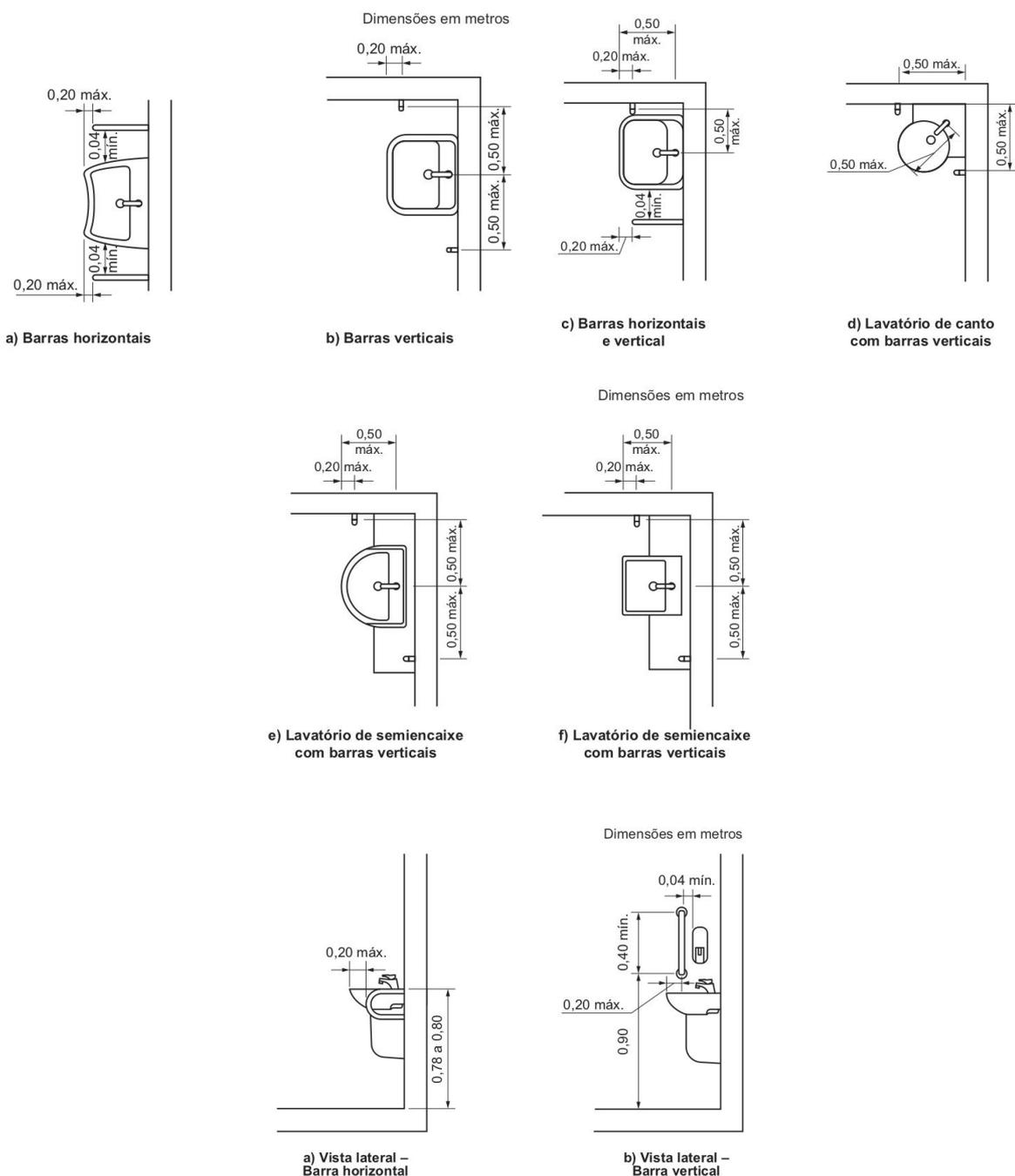
Conforme item 7.10.4.2 da NBR 9050/2020 o mictório deve ser equipado com válvula de mictório instalada a uma altura de até 1,00 m do piso acabado, preferencialmente por sensor eletrônico ou dispositivos equivalentes ou de fechamento automático, com esforço máximo de 23 N e atendendo a todos os requisitos da ABNT NBR 13713. Quando utilizado o sensor de presença fica dispensada a restrição de altura de instalação.

Conforme item 7.10.4.3 da NBR 9050/2015 o mictório deve ser dotado de barras de apoio conforme disposto nas Figuras 120.



É obrigatória a instalação de lavatório no interior do box acessível e conforme item 7.8.1 da NBR 9050/2020, as barras de apoio dos lavatórios podem ser horizontais e verticais. Quando instaladas, devem ter uma barra de cada lado.

Os tampos para lavatórios devem garantir no mínimo uma cuba com superfície superior entre 0,78 m e 0,80 m, e livre inferior de 0,73 m. Deve ser dotado de barras posicionadas conforme item 7.8.1 da NBR 9050/2020. Quando se tratar de bancada com vários lavatórios, as barras de apoio devem estar posicionadas nas extremidades do conjunto, podendo ser em apenas uma das extremidades. Conforme Figuras 114 e 115.



3.13.2 Sanitários acessíveis (PCD)

Os acessórios para sanitários, como porta-objeto, cabides, saboneteiras e toalheiros, devem ter sua área de utilização dentro da faixa de alcance acessível estabelecida na Seção 4, conforme Figura 122.

As papeleiras embutidas ou que avancem até 10cm em relação à parede devem estar localizadas a uma altura de 50cm a 60cm do piso acabado e a distância máxima de 15cm da borda frontal da bacia. No caso de papeleiras que por suas dimensões não atendam ao anteriormente descrito, devem estar alinhadas com a borda frontal da bacia e o acesso ao papel deve estar entre 1,00m e 1,20m do piso acabado.

Conforme item 7.11.1 da NBR 9050/2020, A altura de instalação e fixação de espelho deve atender à Figura 122. Os espelhos podem ser instalados em paredes sem pias. Podem ter

dimensões maiores, sendo recomendável que sejam instalados entre 0,50 m até 1,80 m em relação ao piso acabado.

Conforme item 7.11.3 da NBR 9050/2020, Deve ser instalado cabide junto a lavatórios, boxes de chuveiro, bancos de vestiários, trocadores e boxes de bacia sanitária, a uma altura entre 0,80 m a 1,20 m do piso acabado.

Conforme item 7.11.4 da NBR 9050/2020, Deve ser instalado um porta-objetos junto ao lavatório, ao mictório e à bacia sanitária, a uma altura entre 0,80 m e 1,20 m, com profundidade máxima de 0,25 m, em local que não interfira nas áreas de transferência e manobra e na utilização das barras de apoio.

Conforme item 6.3.4.1 da NBR 9050/2020, desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Eventuais desníveis no piso de até 5 mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 20 mm devem SER ELIMINADOS ou possuir inclinação máxima de 1:2 (50 %), conforme Figura 68.

Conforme item 6.11.2.4 da NBR 9050/2020 as portas, quando abertas, devem ter um vão livre, de no mínimo 0,80 m de largura e 2,10 m de altura.

As portas devem ter condições de serem abertas com um único movimento, e suas maçanetas devem ser do tipo alavanca, instaladas a uma altura entre 0,80 m e 1,10 m.

No 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. Fonte: Figura 83 da NBR 9050/2020.

Nos boxes comuns, as portas devem ter vão livre mínimo de 0,80 m e conter uma área livre com no mínimo 0,60 m de diâmetro. Nas edificações existentes, admite-se porta com vão livre de no mínimo 0,60 m. Recomenda-se que as portas abram para fora, para facilitar o socorro à pessoa, se necessário. Conforme figura 117.

(ITEM RECOMENDÁVEL) Nos sanitários e vestiários de uso coletivo, recomenda-se pelo menos um boxe com barras de apoio em forma de “L”, de 0,70 m por 0,70 m, ou duas barras retas de 0,70 m no mínimo e com o mesmo posicionamento, para uso de pessoas com redução de mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção, Conforme figura 118.

Conforme item 7.10.4.2 da NBR 9050/2020 o mictório deve ser equipado com válvula de mictório instalada a uma altura de até 1,00 m do piso acabado, preferencialmente por sensor eletrônico ou dispositivos equivalentes ou de fechamento automático, com esforço máximo de 23 N e atendendo a todos os requisitos da ABNT NBR 13713. Quando utilizado o sensor de presença fica dispensada a restrição de altura de instalação.

Conforme item 7.10.4.3 da NBR 9050/2020 o mictório deve ser dotado de barras de apoio conforme disposto nas Figuras 120.

É obrigatória a instalação de lavatório no interior do box acessível e conforme item 7.8.1 da NBR 9050/2020, as barras de apoio dos lavatórios podem ser horizontais e verticais. Quando instaladas, devem ter uma barra de cada lado. Os tampos para lavatórios devem garantir no mínimo uma cuba com superfície superior entre 0,78 m e 0,80 m, e livre inferior de 0,73 m.

Deve ser dotado de barras posicionadas conforme item 7.8.1 da NBR 9050/2020. Quando se tratar de bancada com vários lavatórios, as barras de apoio devem estar posicionadas nas extremidades do conjunto, podendo ser em apenas uma das extremidades. Conforme Figuras 114 e 115.

É obrigatório a instalação de espelho no interior do box acessível e conforme item 7.11.1 da NBR 9050/2020, a altura de instalação e fixação de espelho deve atender à Figura 123. Os espelhos podem ser instalados em paredes sem pias. Podem ter dimensões maiores, sendo recomendável que sejam instalados entre 0,50 m até 1,80 m em relação ao piso acabado.

Conforme figura 89 da NBR 9050/2020 a altura de alcance do comando da janela deve estar entre 0,60 m e 1,20 m.

Conforme item 5.6.4.1 da NBR 9050/2020, deve ser instalado dispositivo de alarme de emergência próximo à bacia, no boxe do chuveiro e na banheira para acionamento por uma pessoa sentada ou em caso de queda nos sanitários, banheiros e vestiários acessíveis. Recomenda-se a instalação de dispositivos adicionais em posições estratégicas, como lavatórios e portas, entre outros. A altura de instalação deve ser de 40 cm do piso.

Conforme item 7.5 da NBR 9050/2020, o sanitário acessível deve, entre outros itens, ter:

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

Conforme item 7.7.2.1 da NBR 9050/2020, 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.

O acionamento da bacia sanitária deve ser do tipo alavanca ou com o botão com sobressaltado, para permitir ser acionado com os punhos das mãos.

Conforme item 7.7.2.2.1 da NBR 9050/2020, junto à bacia sanitária, quando houver parede lateral, devem ser instaladas barras para apoio e transferência. Uma barra reta horizontal com comprimento mínimo de 0,80 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 0,70 m, posicionada verticalmente, a 0,10 m acima da barra horizontal e 0,30 m da borda frontal da bacia sanitária.

Conforme item 7.11.3 da NBR 9050/2020, deve ser instalado cabide junto a lavatórios, boxes de chuveiro, bancos de vestiários, trocadores e boxes de bacia sanitária, a uma altura entre 0,80 m a 1,20 m.

O sanitário deve atender integralmente o item 7.5 da NBR 9050/2020;

3.13.3 Salas administrativas

Conforme item 6.11.2.4 da NBR 9050/2015 as portas, quando abertas, devem ter um vão livre, de no mínimo 0,80 m de largura e 2,10 m de altura.

As portas devem ter condições de serem abertas com um único movimento, e suas maçanetas devem ser do tipo alavanca, instaladas a uma altura entre 0,80 m e 1,10 m.

No 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. Fonte: Figura 81 da NBR 9050/2015.

As placas de informação, os Mapas de Localização dos ambientes e horários de funcionamento devem ter Braille; conforme item 5.1 da NBR 9050/2015 as informações devem ser completas, precisas e claras. Devem ser dispostas segundo o critério de transmissão e o princípio dos dois sentidos. As informações podem ser transmitidas por meios de sinalizações visuais, táteis e sonoras, e deve ocorrer através do uso de no mínimo dois sentidos: visual e tátil ou visual e sonoro. As placas devem ser instaladas a uma altura entre 1,20 m e 1,60 metros;

As informações essenciais aos espaços nas edificações, no mobiliário e nos equipamentos urbanos devem ser utilizadas de forma visual, sonora ou tátil, de acordo com o princípio dos dois sentidos, e conforme Tabela 1 da NBR 9050/2015;

A altura das tomadas e interruptores deve estar conforme a figura 22 da NBR 9050/2015. Recomenda-se criar uma padronização de instalação entre a altura de 0,80 m a 1,00 m. As tomadas baixas devem estar a 0,40 m de altura do piso;

Entendemos que nos locais e ambientes em que existirem tomadas no piso, essas não precisam ser eliminadas. No entanto devem ser instaladas novas tomadas a uma altura entre 0,40 m e 1,20 m para que as pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida tenham as mesmas condições de acesso e uso que as demais pessoas.

Entendemos também que as tomadas que se enquadram neste item são as tomadas de uso geral, excluindo-se tomadas que são utilizadas para ligar equipamentos de autoatendimento, impressoras, máquinas de ar condicionado, por exemplo.

Conforme item 6.3.4.1 da NBR 9050/2020, desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Eventuais desníveis no piso de até 5 mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 20 mm devem SER ELIMINADOS ou possuir inclinação máxima de 1:2 (50 %), conforme Figura 68 da NBR 9050/2020.

A altura das janelas deve considerar os limites de alcance visual conforme item 4.8 da NBR 9050/2020, exceto em locais onde devam prevalecer a segurança e a privacidade.

Cada folha ou módulo de janela deve poder ser operado com um único movimento, utilizando apenas uma das mãos, conforme Figura 89 da NBR 9050/2020.

Observação: O atendimento ao público deve estar em conformidade com a Lei Brasileira da Inclusão (LF 13.146/2015), as Leis Federais 10.048/2000, 10.098/2000, com o Decreto Federal 5.296/2004 e as Normas Técnicas Brasileiras NBR 15599/2008 e NBR 9050/2020.

Deve ser disponibilizado atendimento preferencial e os meios de comunicação e atendimento devem atender a NBR 15599/2008.

Todo atendimento direto ao público deve ser prestado por pessoa que tenham o domínio das necessidades das pessoas com deficiência e das especificidades dos surdos oralizados. Pelo menos um atendente deve ter articulação orofacial que permita a leitura labial.

No Mínimo 1 mesa para cada ambiente deverá ser acessível. As mesas ou superfícies de trabalho acessíveis devem garantir um M.R. posicionado para a aproximação frontal. Deve ser garantida ainda circulação adjacente que permita giro de 180° à P.C.R.

As mesas ou superfícies de trabalho acessíveis devem possuir tampo com largura mínima de 0,90 m e altura entre 0,75 m e 0,85 m do piso acabado, assegurando-se largura livre mínima sob a superfície de 0,80 m.

Deve ser assegurada altura livre sob o tampo de no mínimo 0,73 m, com profundidade livre mínima de 0,50 m, de modo que a P.C.R. tenha a possibilidade de avançar sob a mesa ou superfície.

Sempre que a mesa ou superfície de trabalho acessível for utilizada por uma única pessoa, esta pode ser adequada conforme necessidades específicas do usuário, objetivando a melhoria das condições de conforto e autonomia.

Entendemos que nos locais e ambientes como salas de Aula e Laboratórios, deverá ser instalados dispositivos de sinalização e alarme para alertar as pessoas com deficiência visual e as pessoas com deficiência auditiva, conforme 5.6 da NBR 9050/2020.

4. SISTEMA CONSTRUTIVO

4.1 Caracterização do sistema construtivo

Edificações que atendem a saúde, e neste caso, saúde animal, requerem um tratamento diferenciado quanto a materiais de acabamento e técnicas construtivas. Nesse sentido foi proposto uma estrutura convencional de concreto com alvenarias em bloco cerâmico em grande parte da construção. Isso possibilitou revestir paredes na maioria dos ambientes a fim de permitir higieniza-los constantemente.

No setor de Grandes animais-internamento foi proposto uma cobertura mais alta proporcionando maior amplitude e espaço livre. Para atender a necessidade no setor de Grandes animais foi projetado para que os vãos fossem vencidos com treliças metálicas e coberto com telha isotérmica.

Com base nos dados citados o sistema construtivo adotado foi o convencional, ou seja:

- Estrutura de concreto na edificação;
- Paredes em alvenaria de blocos cerâmicos comuns;
- Laje treliçada no Bloco Administrativo;
- Estrutura Metálica no galpão – Setor de internamento;
- Telhas Galvanizadas onde houver laje
- Telhas Isotérmicas em estrutura metálica onde não houver laje.

4.2 Ampliações e adequações

Devido a características do sistema construtivo adotado, eventuais ampliações e adequações ao projeto podem ser facilmente executadas.

- **Acréscimos:**

A edificação foi concebida para contemplar plenamente as necessidades dos usuários previstos. Eventuais ampliações devem ter sua necessidade cuidadosamente julgada. Quaisquer ampliações devem obedecer ao código de obras local, bem como as normas de referência citadas neste memorial descritivo.

Ampliações horizontais, desde que em consonância com o permitido no código de obras vigente, poderão ser feitas utilizando-se do mesmo sistema construtivo descrito acima. A edificação foi concebida para um pavimento, portanto, ampliações verticais não foram previstas.

- **Demolições:**

As demolições de componentes, principalmente, elementos de vedação vertical, devem ser cuidadosamente feitas, após consulta ao projeto existente. A demolição de vedações, deve levar em consideração o projeto estrutural, evitando-se danos e comprometimento da estrutura.

As demolições são regidas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18, do Ministério do Trabalho, em sua versão vigente à época da execução dos serviços, bem como às recomendações aplicáveis de outras Normas Regulamentadoras do MTb.

Sob aspecto técnico, as demolições são reguladas pelas Normas Técnicas aplicáveis, especialmente a NBR 5682 - Contratação, Execução e Supervisão de Demolições.

Demolições porventura necessárias serão efetuadas tomando-se os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros, dentro da mais perfeita técnica. Incluem-se nestas recomendações as demolições e retiradas de fundações, muros, linhas de abastecimento de água, energia, esgoto, águas pluviais e outras, que deverão ser executadas com respeito às normas e recomendações das empresas concessionárias e repartições competentes, e em acordo com vizinhos envolvidos.

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições serão executados pelo CONTRATADO, de acordo com as exigências da Municipalidade local.

Será procedida, no decorrer do prazo da obra, periódica remoção de todo o entulho e detritos que venham a acumular-se no canteiro.

Os edifícios vizinhos à obra de demolição deverão ser previamente examinados pelo CONTRATADO, com elaboração de Laudo de Vistoria, devidamente assinado por Responsável Técnico e registrado no CREA, onde serão anotadas as características gerais das edificações e suas avarias visíveis, complementadas por relatório fotográfico.

O CONTRATADO fornecerá ao PROPRIETÁRIO uma via original dos Relatórios de Vistoria elaborados.

O CONTRATADO arcará com os custos de elaboração, reprodução e registro no CREA dos laudos, devendo considerá-los à época da composição dos custos unitários da obra.

Os materiais resultantes das demolições serão de propriedade do CONTRATADO, a quem caberá a imediata remoção deles, exceto quando especificado de modo diverso.

- **Substituições:**

Os componentes da edificação, conforme descritos no item 5. **Elementos Construtivos**, podem ser facilmente encontrados em diversas regiões do país. A substituição de quaisquer

dos mesmos, deve ser feita com consulta prévia ao projeto existente, para confirmação de dados relativos aos componentes.

- **Instalações provisórias**

As construções e instalações existentes, a pedido do CONTRATADO e a critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser aproveitadas como instalações provisórias do canteiro de obras, desde que não interfiram no plano de construção, principalmente em relação à locação e cronograma de execução.

A final da obra será demolida e retirada pelo CONTRATADO todas as instalações e edificações provisórias, novas ou previamente existentes sobre o terreno e aproveitadas, inclusive fundações, pisos e gambiarras, atendendo aos itens precedentes.

A demolição e retirada de instalações e edificações provisórias do canteiro de obras ficarão a cargo do CONTRATADO, que deverá considerar seus custos à época da **formulação dos preços unitários da obra**.

- **PLACAS**

DESCRIÇÃO

Os suportes são dispositivos de sustentação das placas de sinalização e devem atender aos aspectos estruturais, estéticos e de durabilidade.

Placa para identificação da obra. Produzidas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries.

APLICAÇÃO

As placas serão fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal da obra, voltada para via que favoreça a melhor visualização das placas.

EXECUÇÃO

A execução começa pela montagem da estrutura (suporte) e fixação da placa nela mesma.

SUPORTE OU PÓRTICO

Os materiais usados no suporte devem ser confeccionados com madeira de eucalipto, serrada, aparelhada e tratada com material protetor hidrossolúvel em autoclave sob vácuo e alta pressão, de forma a poder receber pintura de cor preta. Devem apresentar índice de retenção e penetração de 6,5kg do material protetor por m³ de madeira, conforme NBR 6232.



Fig. 01: Construção do suporte.

Fonte: MOTTA, 2010.

As peças devem ter seção quadrada de 0,10 m x 0,10 m com os cantos biselados ou chanfrados na largura de 0,01 m longitudinalmente e com uma das extremidades terminada em duplo bisel.

O sistema de fixação constituído de parafusos arruelas, porcas e outros elementos metálicos devem ser de aço carbono, limpas, isentas de óleo, graxa sais ou ferrugem.

Os postes devem ser pintados com duas demãos, com tinta à base de borracha clorada ou esmalte sintético na branca. O sistema de fixação, parafusos, arruelas, porcas e outros elementos metálicos devem ser galvanizados interna e externamente, com deposição de zinco mínima de 350 g/m², na espessura mínima de 50 micra, conforme NBR 7397. O fornecedor ou fabricante dos suportes de madeira deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

Os materiais empregados nos suportes de madeira devem ser analisados e terem sua qualidade comprovada em laboratório credenciado.

As dimensões dos suportes devem atender, rigorosamente, às dimensões previstas no projeto. Deve-se prever cuidados com as condições mínimas do material que são: madeiras isentas de nós, não devem apresentar rachaduras nas extremidades, o abaulamento não deve ultrapassar 1 cm de flecha, a arqueadura não deve exceder 2 cm de flecha, deve apresentar pintura uniforme.

LAYOUT DA PLACA

As placas serão fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal da obra, voltada para via que favoreça a melhor visualização das placas, deverão ser mantidas em bom estado de conservação inclusive quanto a integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo ou recuperando quando verificado desgaste em sua precariedade. Seguir as orientações do Manual de uso da marca do Governo Federal - Obras, o qual consta no site do FNDE.



Fig. 01: Placa modelo IFRO. Fonte: MEC, 2019.

As chapas de alumínio depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, devem ter suas bordas lixadas antes do processo de tratamento composto por: retirada de graxa,

decapagem em ambas as faces, aplicação no verso de demão de wash primer, à base de cromato de zinco com solvente especial para a galvanização de secagem em estufa.

O acabamento final do verso pode ser feito, com uma demão de primer sintético e duas demãos de esmalte sintético, à base de resina alquídica ou poliéster na cor preto fosco, com secagem em estufa à temperatura de 140 C, ou com tinta a pó, à base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 220 °C e com espessura de película de 50 micra. No verso da placa deve constar o nome do fabricante da placa, e a data da fabricação com mês e ano.

Em caso de placa de alumínio deverão ser estruturalmente reforçadas com perfil de alumínio L-421 e liga 6063 T-5, com dimensões 33 mm x 40 mm. As cantoneiras e barras devem ser confeccionadas na liga 6063-T6. Devem ser moduladas com o mesmo perfil L 421. Os módulos devem possuir máximo 2,00 m por 1,0 m, e os parafusos de ligação entre módulos devem ser de aço inoxidável.

As mensagens contidas nas placas devem ser elaboradas em películas adesivas que atendam à especificação técnica.

Atendidas as normas de padronização das cores e dimensionamento das letras das placas mostradas no leiaute em projeto, a placa pode ser fixada no suporte. Tamanho recomendado: 3,00 x 2,00 metros.

4.3 Referências normativas

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, Manutenção de edificações - Procedimento.

5 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

5.1. Sistema estrutural

5.1.1 Considerações Gerais

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, do tipo convencional composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamentos e especificações deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas.

5.1.2 Caracterização e dimensão dos componentes

5.1.2.1 FUNDAÇÕES

Fundação tipo sapata dimensionadas e especificadas em projeto executivo de estrutura.

5.1.3 Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco com altura prevista em projeto executivo de estrutura.

5.1.4 Pilares

Pilares em concreto armado moldado in loco de dimensões prevista em projeto executivo de estrutura.

5.1.5 Lajes

É utilizada laje treliçada, conforme dimensões prevista em projeto executivo de estrutura.

5.2. Sequência de execução

5.2.1 Fundações

5.2.1.1 MOVIMENTO DE TERRA

Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes aos projetos de implantação de cada edificação. A determinação dos volumes deverá ser realizada através de seções espaçadas entre si, tanto na direção vertical quanto horizontal. O volume de aterro deverá incluir os aterros necessários para a implantação da obra, bem como o aterro do caixão.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito a seguir, a todas as prescrições de Normas Técnicas aplicáveis, em especial das normas:

- ✓ NBR 9061 - Segurança de escavação a céu aberto,
- ✓ NBR 5681 - Controle tecnológico da execução de aterro em obras de edificações- procedimentos, e
- ✓ NBR 6122 -Projeto e execução de fundações.
- ✓ NBR 7182 - Solo - ensaio de compactação

Será executado todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno nas cotas fixadas no Projeto Arquitetônico e de Fundações.

Durante os trabalhos de preparo do terreno, providenciar-se-á a drenagem, desvio e/ou canalização das águas pluviais, evitando, assim, que as mesmas venham a prejudicar as obras em andamento.

As áreas externas, quando não perfeitamente caracterizadas em plantas, serão regularizadas de forma a permitir fácil acesso e perfeito escoamento das águas **superficiais**.

5.2.1.2 LANÇAMENTO DO CONCRETO

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, solo carreado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

5.2.1.3 VIGAS

Para a execução de vigas de fundações (baldrame) deverão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem, e colocadas no local escavado de forma que haja facilidade na sua remoção. Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem das sapatas. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinentes. A cura deverá ser executada para se evitar a fissuração da peça estrutural.

5.2.1.4 PILARES

As formas dos pilares deverão ser aprumadas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada para se evitar a fissuração da peça estrutural.

5.2.1.5 LAJES

O escoramento das lajes deverá ser executado com escoras de madeira de primeira qualidade ou com escoras metálicas, sendo as últimas mais adequadas. As formas deverão ser molhadas até a saturação, antes da concretagem. Após a concretagem a cura deverá ser executada para se evitar a retração do concreto e fissuração da superfície. A desforma deverá seguir os procedimentos indicados em norma.

5.2.2 Normas técnicas relacionadas

- ABNT NBR 5738, Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos-deprova;
- ABNT NBR 5739, Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;
- ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto - Procedimentos;
- ABNT NBR 7212, Execução de concreto dosado em central;
- ABNT NBR 8522, Concreto - Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;
- ABNT NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas - Procedimento;
- ABNT NBR 14931, Execução de estruturas de concreto - Procedimento;

5.3. Cobertura

A construção terá telha isotérmica com acabamento superior e inferior em chapa pré pintada - branco e núcleo em PIR (Poliisocianurato).

5.3.1 Telhas termoacústicas

A construção terá telha trapezoidal galvanizada e telha isotérmica com acabamento superior e inferior em chapa pré pintada - branco e núcleo em PIR (Polisocianurato).

Para as telhas isotérmicas a especificação a ser utilizada será:

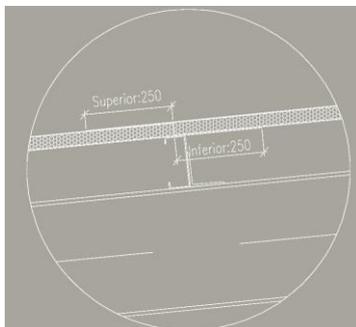
- Largura útil - 1000mm
- Comprimento Máximo - Conforme planta de cobertura - limitado pelo transporte.
- Espessura - 100mm
- Revestimento externo - Aço pré-pintado, aço galvalume pré-pintado - Trapezoidal
- Revestimento interno - Aço pré-pintado branco - Estilo Lambri
- Chapa: #0,50
- Núcleo Isolante - PIR (Poliisocianurato) - 50mm
- Resistência a fogo: IIA* conforme IT10 do CB *Para configuração aço/aço
- Condutibilidade térmica: 0,020 W/m².K

Os fechamentos laterais serão em Pannel isojoint® wall pur , espessura 3mm, cor: Branco Isoeste ,ou equivalente.

Durante a instalação é imprescindível que a equipe realize a fixação correta das telhas, a fim de evitar vazamentos durante a vida útil da cobertura.

as emendas devem ficar exatamente sobre as terças, evitando assim a abertura das telhas por ocasião da ação do vento ou das sobrecargas de manutenção.

A telha superior deve recobrir a telha inferior com no mínimo 250mm para que não ocorra retorno de água. É recomendável que a telha inferior tenha igual recobrimento para isolar totalmente o ponto de emenda.



FIXAÇÃO DAS TELHAS:

Para fixar as telhas termoacústicas serão utilizados parafusos auto perfurantes (autobrocantes no jargão do mercado)

A fixação deve ser realizada na “onda alta” da telha, na parte superior do trapézio. A fixação deve ser reforçada com fita adesiva apropriada. A parte inferior, plana das telhas deve apresentar encaixe tipo “macho-fêmea” para garantia de melhor fixação. Todos os elementos de fixação devem seguir as recomendações e especificações do fabricante.

Os parafusos devem ter comprimento suficiente para atravessar a espessura das telhas e o isolante, a terça da cobertura e sobrar ainda cerca de 1cm de rosca abaixo da mesa superior da terça. Também devem ser dotados de anel de vedação, que quando pressionado expande-se e com a ajuda do flange de recobrimento impede a passagem de água.

NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS:

- ABNT NBR 14514: Telhas de aço revestido de seção trapezoidal - Requisitos.
- ABNT NBR16373 DE 05/2015 Telhas e painéis termoacústico - Requisitos de desempenho;

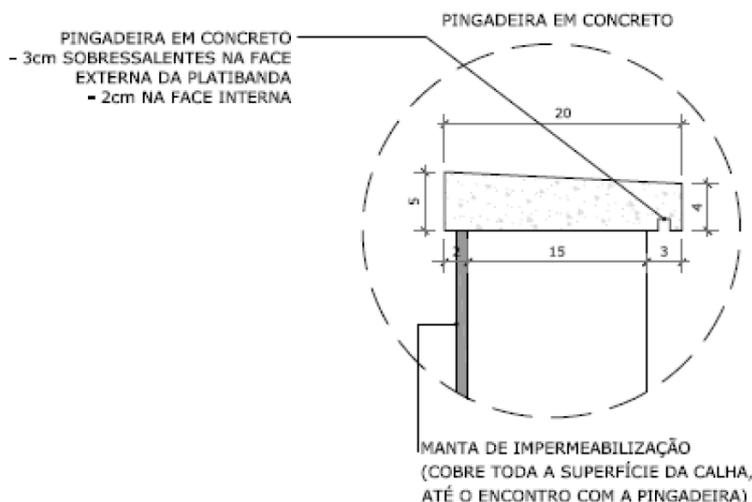
Dicas de Segurança:

- Nunca suba em uma cobertura sem os Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs) adequados.
- Nunca pise diretamente sobre as telhas.
- Use tábuas colocadas nos dois sentidos, apoiadas sobre as terças, de modo a permitir livre movimentação dos montadores. Estes deverão estar munidos de EPIs apropriados. Se o telhado for muito inclinado, amarre as tábuas.
- Nunca deixe as telhas soltas sobre a estrutura de apoio sem que a fixação esteja completa.

5.3.2 Pingadeira

Pingadeira pré moldada em concreto, modelo rufo, reto, com friso na face inferior (conforme figura abaixo). A função deste elemento é proteger as superfícies verticais da platibanda da água da chuva.

- Largura 20cm x Altura 5cm.



SEQÜÊNCIA DE EXECUÇÃO:

Após a execução da platibanda e sua devida impermeabilização, deve-se assentar as placas de concreto ao longo de toda sua espessura, com argamassa industrial adequada.

A inclinação das placas deve estar voltada para o lado externo da platibanda. A união entre as placas de pedra, deve estar devidamente calafetada, evitando, assim, a penetração de águas pelas junções. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.

CONEXÕES E INTERFACES COM OS DEMAIS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS:

As pingadeiras deverão ser assentadas somente após a impermeabilização das calhas. A manta de impermeabilização cobre toda a superfície da calha, até o encontro com a pingadeira.

5.4 Alvenarias e fechamentos

5.4.1 Condições gerais

Confrontar a locação e as dimensões das alvenarias com as definidas em projeto, bem como das aberturas dos vãos (portas e janelas, etc.) e de eventuais saliências, reentrâncias e/ou de rasgos, ranhuras ou furos previstos em projeto e destinados à passagem ou à inserção de tubulações, caixas de passagem, conexões ou de outros elementos ou componentes construtivos de quaisquer naturezas.

Verificar, sistemática e permanentemente, a qualidade dos materiais e/ou componentes a serem utilizados na obra, confrontando-os com as especificações dos projetos e eventualmente exigindo da CONTRATADA ensaios em laboratório qualificado e idôneo, de conformidade com as normas técnicas correspondentes, caso a caso.

Verificar, sistemática e permanentemente, a qualidade dos materiais e da preparação das argamassas a serem empregadas na obra, confrontando suas características intrínsecas e seu traço com as definições do memorial descritivo e das planilhas de especificações dos projetos, bem como com os preceitos e recomendações da boa técnica.

Verificar, sistemática e permanentemente, a regularidade do prumo, do esquadro e do alinhamento das diversas fiadas da alvenaria, assim como da espessura das juntas, conforme definido nas especificações do projeto arquitetônico - construtivo e tendo em vista as características intrínsecas dos materiais empregados na conformação da mesma alvenaria.

Verificar, sistemática e permanentemente, a qualidade da amarração entre os diversos elementos da alvenaria, com especial atenção para as junções e os cantos de alvenarias (externos ou internos).

Nos vãos (de portas, janelas, etc.), e sempre que pertinente, verificar a adequada execução de contra - vergas e vergas, conforme as indicações e especificações dos projetos.

Na junção de alvenarias novas com alvenarias preexistentes, ou com pilares e/ou vigas da superestrutura, fiscalizar atentamente a adequada execução das juntas de dilatação ou dos elementos de solidarização previstos em projeto e/ou discriminados no memorial descritivo ou nas especificações técnicas da obra.

Quando houver instalação hidrossanitárias, de gás ou de vapor, embutida as alvenarias só serão vedadas após exame, testes e liberação por escrito da SUPERVISÃO.

Não será tolerado, em hipótese alguma, o uso de saibro ou areia comum na composição das argamassas, que só poderão ser de cimento e areia lavada ou cimento, areia lavada e cal.

Usar cambotas e vergas em concreto para execução dos vãos circulares, se houver.

5.4.2 Alvenarias de vedação

DEFINIÇÕES

Este caderno aborda diversos aspectos relacionados ao projeto e a execução de alvenarias de vedação com blocos cerâmicos vazados, blocos de concreto, tijolos maciços e laminados, tijolos de vidro e cobogó, visando integrar este componente, de forma racionalizada, tanto a estrutura da obra, como a todos os demais elementos e componentes que a constituem.

As alvenarias de vedação destinam-se ao preenchimento de espaços entre componentes da estrutura, conforme ilustrado na Figura 1, podendo ser empregadas na fachada da obra (alvenarias externas) ou na criação dos espaços internos (divisórias internas).

Não têm função estrutural, mas desempenham papel importante na isolamento térmica e acústica dos ambientes, na segurança em casos de incêndio, na estanqueidade à água e até mesmo no contraventamento da estrutura. Neste trabalho, será mencionada, por diversas ocasiões, a palavra “bloco”, cujo termo abrange também os tijolos

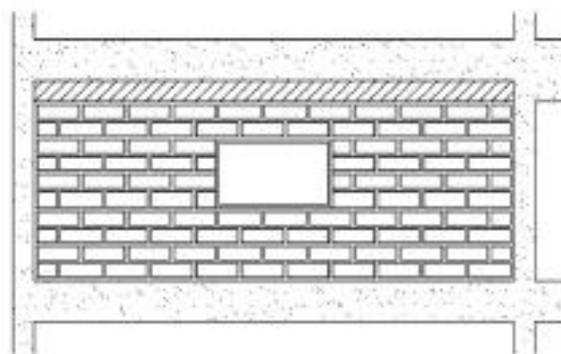


Figura 1 - Alvenaria de Vedação

BLOCOS E TIJOLOS CERÂMICOS DE VEDAÇÃO

O bloco cerâmico, maciço ou vazado, é fabricado basicamente com argila, moldado por prensagem ou extrusão, e queimado a uma temperatura - em torno de 800° C - que permita ao produto atender às condições determinadas nas Normas Técnicas.

Os blocos cerâmicos devem atender, dentre outras Norma Técnicas, à NBR 07170 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria, NBR 8041 - Tijolo cerâmico maciço cerâmico para alvenaria- forma e dimensões, NBR 06461 - Bloco cerâmico para alvenaria-verificação da resistência à compressão, NBR 08042 - Bloco cerâmico para alvenaria-formas e dimensões, e NBR 07171 - Bloco cerâmico para alvenaria-Especificação.

INSPEÇÃO, RECEBIMENTO E ARMAZENAGEM

Os tijolos e blocos não apresentarão defeitos sistemáticos tais como trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e desuniformidade de cor.

As tolerâncias dimensionais máximas de fabricação de blocos e tijolos são as seguintes:

DIMENSÃO	TOLERÂNCIA (mm)
Largura (L)	± 3
altura (H)	± 3
comprimento (C)	± 3
desvio em relação ao esquadro (D)	± 3
flecha (F)	± 3

As exigências quanto às características visuais e dimensionais serão objeto de verificação em lotes nunca superiores a 10.000 tijolos.

Para determinação das dimensões das faces, colocam-se 24 tijolos ou blocos selecionados aleatoriamente em fila, no sentido do comprimento, largura ou altura, e mede-se com o auxílio de uma trena metálica (aproximação de 2 mm). Se, por alguma razão, não for possível medir os 24 tijolos dispostos em uma fila, a amostra será dividida em 2 filas de 12, ou 3 filas de 8, e serão medidas separadamente. Somam-se os resultados obtidos em qualquer dos casos e divide-se o resultado por 24 para obter-se a dimensão real da face do tijolo.

Verificar-se-á as características dos blocos quanto à planeza e esquadro também nos 24 blocos.

REJEIÇÃO

Serão automaticamente rejeitados, no ato da descarga dos blocos ou tijolos, as peças que apresentem defeitos visuais. Caso não seja possível efetuar a inspeção visual no ato da descarga, como acontece no caso da entrega em pallets, esclarecer ao fornecedor que a inspeção será realizada posteriormente, mesmo na sua ausência.

Se for constatado que os blocos estão mal queimados (teste do som ou tambor d'água), o lote inteiro será rejeitado.

Serão rejeitados os lotes em que os resultados das medidas das dimensões realizadas conforme 2.2.1.4. ultrapassem ao limite estabelecido de 3 mm.

Serão rejeitados os lotes onde de 8 (oito) ou mais dos 24 (vinte e quatro) blocos ou tijolos escolhidos apresentarem resulta dos de planeza e esquadro que ultrapassem o limite estabelecido de 3 mm.

É obrigação do CONTRATADO realizar os testes e ensaios de recebimento dos blocos e tijolos, sendo de sua responsabilidade a boa qualidade dos materiais.

A FISCALIZAÇÃO poderá fazer testes dimensionais e visuais dos tijolos e blocos a qualquer tempo, inclusive rejeitar paredes ou vedações já executadas com peças defeituosas que comprometam a solidez, durabilidade ou estética da vedação.

Para os ensaios das características mecânicas dos blocos ou tijolos, proceder-se-á conforme estabelecido nas Normas Técnicas aplicáveis.

Os lotes de tijolos rejeitados nos testes de inspeção deverão ser imediatamente retirados, pelo CONTRATADO, do canteiro de obras.

Os blocos ou tijolos serão armazenados em pilhas não superiores a 2 m de altura e, de preferência, próximas ao local de transporte vertical ou de uso.

É recomendado também que os blocos não fiquem sujeitos a umidade excessiva ou chuvas.

No caso de armazenagem em lajes, deve-se verificar a sua capacidade de carga para evitar-lhe prejuízos.

É desejável que a data de entrega e local de estocagem estejam planejados com antecedência, a fim de evitar-se a pré-estocagem em passeios públicos ou locais que interfiram com outros serviços ou com a movimentação horizontal interna do canteiro.

TIJOLOS MACIÇOS CERÂMICOS

O tijolo maciço de barro cozido, também chamado de tijolo comum, é o tijolo que possuir todas as faces plenas de material, podendo apresentar rebaixos de fabricação em uma das faces de maior área.

O tijolo deve trazer a identificação do fabricante, o que será efetuado sem prejuízo para o uso do produto. Os tijolos deverão ser fornecidos em lotes ou sub-lotes identificáveis, constituídos de unidades do mesmo tipo e qualidade, essencialmente fabricados nas mesmas condições. A unidade de compra é o milheiro.

Os tijolos se classificam em comuns e especiais. Os tijolos comuns são de uso comum e podem ser classificados em categorias A (1,5 MPa), B (2,5 MPa) e C (4,0 MPa), conforme sua resistência à compressão. Os especiais são fabricados em formatos e especificações acordados entre as partes.

Os tijolos comuns possuirão a forma de um paralelepípedo retangular, sendo suas dimensões nominais de 190 x 90 x 57 mm e 190 x 90 x 90 mm (comprimento (C) x largura (L) x altura (H)).

BLOCOS CERÂMICOS

Entende-se por bloco cerâmico o componente de alvenaria que possui furos prismáticos ou cilíndricos perpendiculares às faces que os contêm. Deve ser fabricado com argila, conformado por extrusão e queimado a temperatura (800 °C) que permita ao produto final atender às características de um material cerâmico.

Os blocos devem trazer a identificação do fabricante, o que será efetuado sem trazer prejuízo para o uso do produto. Serão fornecidos em lotes ou sub-lotes identificáveis, constituídos de blocos do mesmo tipo e qualidade, essencialmente fabricados nas mesmas condições.

Classificam-se em blocos de vedação ou portantes. Os de vedação são projetados para serem assentados com os furos na horizontal, e os portantes, com os furos na vertical.

Os blocos cerâmicos podem ser especiais ou comuns. Os especiais serão fabricados em formatos e especificações acordados entre as partes. Os comuns são os de uso corrente e serão classificados, quando de vedação, em tipo A (1,5 MPa) e B (2,5 MPa) conforme sua resistência à compressão na área bruta.

Os blocos de vedação comuns possuirão a forma de um paralelepípedo retangular, entendendo-se por largura (L) a menor aresta da face perpendicular aos furos, por altura (H) a maior aresta da face perpendicular aos furos, e por comprimento (C) a aresta paralela ao eixo dos furos.

As dimensões comerciais e nominais dos blocos de vedação e portantes comuns são as seguintes:

	DIMENSÕES NOMINAIS (mm)		
	LARGURA (L)	ALTURA (H)	COMPRIMENTO (C)
10 x 20 x 10	90	190	90

10 x 20 x 20	90	190	190
10 x 20 x 30	90	190	290
10 x 20 x 40	90	190	390
15 x 20 x 10	140	190	90
15 x 20 x 20	140	190	190
15 x 20 x 30	140	190	290
15 x 20 x 40	140	190	390
20 x 20 x 10	190	190	90
20 x 20 x 20	190	190	190
20 x 20 x 30	190	190	290
20 x 20 x 40	190	190	390

ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

A aceitação e rejeição, total ou parcial, do fornecimento obedecerá ao disposto na NBR 7173 sobre o assunto.

APLICAÇÃO E ESPECIFICAÇÕES

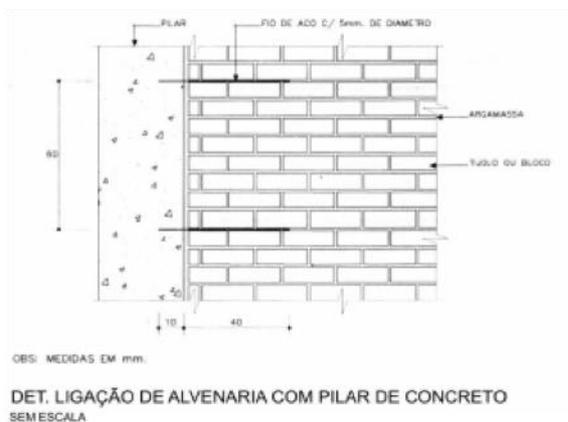
ALVENARIAS E FECHAMENTOS EM BLOCOS CERÂMICOS

- Caracterização: alvenaria de vedação em blocos cerâmicos, dim. 9x19x19 cm, assentados com argamassa mista de cal hidratada no traço 1:2:8;
- Condições específicas: caberá ao CONTRATADO o prévio dimensionamento de vergas, contra-vergas, pilaretes e elementos estruturais diversos de enrijecimento dos painéis de alvenaria, bem como sua solidarizarão a elementos estruturais em aço carbono, conforme normas técnicas aplicáveis;
- Aplicação: fechamentos em Geral.

A execução da alvenaria será de tijolos furados, bem queimados, isento de trincas e com fornecedor identificado. Dimensões uniformes e com resistência mecânica e porosidade satisfazendo a NBR-8545 e demais normas da ABNT atinentes ao assunto e, necessariamente, com peso aparentemente não superior a 1.400Kg/m³.

As alvenarias serão inspecionadas, avaliadas e recebidas ou não, periodicamente, pela FISCALIZAÇÃO. As espessuras deverão estar de acordo com o Projeto Arquitetônico. A locação será verificada antes do início do levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, obedecendo ao indicado nos desenhos do Projeto Arquitetônico. Nessa verificação serão empregados instrumentos com a precisão de trenas e esquadros de obra. A planeza da parede será verificada, periodicamente, durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, não devendo apresentar distorção maior do que 5mm. A verificação será procedida com régua de metal ou madeira. A argamassa de assentamento será no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia).

Para perfeita amarração todas as alvenarias com pilares, muros de arrimo, cortinas de concreto, etc., deverão ser devidamente amarradas através de ferros-cabelo, diâmetro 5mm, colocados a cada 3 fiadas e devidamente fixados a estrutura, ficando no mínimo 40cm embutidos na alvenaria. Deverão ser tomados cuidados quanto ao assentamento da alvenaria nas fiadas que terão os ferros-cabelo, pois a argamassa não deve conter cal, obedecendo ao traço mínimo de 1:8 (cimento e areia). (Ver Figura Abaixo).



As alvenarias serão erguidas, em grande parte, no eixo das vigas de fundação. Nas paredes externas e nos banheiros, conforme projeto, deve haver maior preocupação em relação ao faceamento das vigas. Em determinados locais indicados no projeto, haverá duplicação das paredes para abrigar quadros referentes aos projetos elétrico e de PPCI.

Solicita-se especial atenção às prumadas e nivelamentos, bem como às colocações de esquadrias, obedecendo às cotas indicadas no Projeto Arquitetônico.

Aplicação: em todas as alvenarias a serem construídas, conforme projetos.

LEVANTAMENTO (QUANTITATIVOS DE PROJETO)

Será efetuado por metro quadrado (m²), devendo ser levantado nível por nível, separadamente. Deverão ser observados ainda, a espessura, o tipo de bloco e o tipo de acabamento (aparente ou a revestir). As quantidades serão retiradas do projeto de arquitetura, analisando-se a situação de cada parede, com relação à estrutura (parede sob vigas ou sob lajes). Independente da espessura, serão descontados, no caso das janelas e portas, apenas a área que exceder em cada vão, a 2,00 m² (dois metros quadrados).

Vãos com área igual ou inferior a 2,00 m² (dois metros quadrados) não serão descontados, bem como eventuais elementos estruturais de concreto inclusos na alvenaria (até 20 cm de largura). Este critério compensa o trabalho de requadrção dos vãos e/ou execução do encontro da alvenaria com elementos estruturais. Vãos limitados nas laterais e na face superior pela estrutura, serão integralmente descontados.

No caso de alvenaria estrutural, será descontada a área correspondente às vigas de respaldo intermediário e do pavimento e às vergas e contra-vergas.

MEDIÇÃO

Será efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

5.4.3 DIVISÓRIAS DE GESSO ACARTONADO

CONSIDERAÇÕES:

Método de construção de divisórias internas leves, por montagem a seco (acoplamento mecânico). O sistema é constituído por placas de baixa densidade superficial montados sobre uma estrutura reticulada (em madeira ou metálica), chapas de fechamento (em gesso acartonado, chapas de gesso reforçadas com fibra, painéis compostos), complementos e acessórios.

Utilizado em conjunto com materiais isolantes (lã de vidro, etc.), os sistemas à base de gesso acartonado proporcionam bom desempenho acústico com significativa redução da carga sobre a estrutura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / ESPECIFICAÇÃO:

Executar conforme NBR 8545.

Placas em gesso acartonado liso, modelo 'Standard', 1,20m x 2,40m, com espessura de 12,5 mm

Acabamento com aplicação de massa acrílica (ou massa com PVA) e pintura PVA, acabamento fosco, cor Branco neve.

A parede será constituída por placas de gesso acartonado de 12,5mm, pré-fabricadas a partir da gipsita natural, parafusadas em uma estrutura metálica leve.

As peças deverão apresentar-se com aspecto uniforme, com faces planas e lisas; Deverão ser apresentadas amostras para aprovação.

Altura: conforme pé-direito indicado em projeto

INSTALAÇÃO

1- Com trena, lápis e metro, marque no piso alguns pontos de referência para fixar as guias que segurarão os perfis.

2- Depois, com um cordão de marcação, desenhe a espessura da parede.

3- Com uma furadeira, faça furos na guio metálica até atravessar o piso. Os furos deverão receber bucha e parafuso.

4- Fixe os guias usando os parafusos compatíveis com os buchos escolhidos. Confira se a marcação e o tamanho da guia estão corretos. Uma tesoura pode ser necessária para cortar os perfis e afustar medidos.

5- Para o teto, as marcações devem ser feitas da mesma forma. Para garantir o prumo, coloque o nível magnético no montante e faça marcações com lápis. Fixe as guias.

6- Marque na guia (do piso e do teto) os pontos para a fixação dos montantes que serão fixados na vertical. Deve haver um montante a cada 600 mm, no máximo.

7- Os montantes devem ter a altura do pé-direito, com 8 a 10 mm de folga. Fixe os montantes nas guias do piso e do teto e trave com um puncionador.

8- Depois de montar a estrutura, use um levanta dor de placa para garantir a folga de 1 cm entre a placa e o piso. As placas deverão ser parafusadas no montante de forma vertical. A distância entre os parafusos deve ser de, no máximo, 30 cm. É necessário deixar 3 cm de folga nas extremidades e 1 cm na borda da placa.

9- Se a altura da placa for menor do que o pé-direito, use outra placa para completara parede, É importante que se faça a amarração das placas mantendo as juntas alternadas.

10- O canto externo deve receber uma cantoneira perfurada como reforço. Aparafuse-a após a retirada das rebarbas das placas.

11- As caixas de luz devem ser colocadas. Para isso, marque com um nível magnético, faça duas aberturas com a serra copo de 60 mm e insira a caixa elétrica.

12- Antes de instalar a outra face da parede, passe todas as instalações elétricas, hidráulicas e reforços.

13- Cubra a outra face com placas de gesso. Mantenha 1 cm de folga entre a placa e o piso, com o auxílio do levantador de placas.

14- Depois de fixar as placas na estrutura passe uma camada de massa com auxílio de uma espátula fina nas juntas horizontais.

15- No caso das juntas verticais, as camadas de massa devem ter largura em torno de 50 cm. Após a aplicação da massa, coloque sobre a junta uma fita de papel micro perfurado com o lado poroso voltado para a parede.

16- Com a espátula grossa, passe mais massa nas juntas horizontais. A camada deverá ser de 2 cm a 5 cm mais larga do que a anterior. Deve-se esperar 24 horas até a aplicação da segunda e última camada, que deverá ficar com a aparência de trabalho acabado.

17- Passo uma camada sobre as cabeças dos parafusos. Se necessário, aplique uma segunda camada após a secagem.

18- Nos ângulos internos, aplique a massa em cada uma das faces, Antes de ser aplicada, fita necessita ser dobrada (já há um vinco que facilita o processo).

19 - Nos cantos externos, aplique a massa sobre a cantoneira metálica. No dia seguinte, use a espátula para nivelar a superfície.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Para Divisória de elevação descontar todo e qualquer vão.

5.5 Impermeabilização

5.5.1 Condições Gerais

NORMAS

Os serviços obedecerão rigorosamente aos procedimentos previstos e às Normas Técnicas aplicáveis, especialmente às seguintes:

- ✓ NBR 9689 - Materiais e sistemas de impermeabilização;
- ✓ NBR 9227 - Véu de fibras de vidro para impermeabilização;
- ✓ NBR 9228 - Feltros asfálticos para impermeabilização;
- ✓ NBR 9396 - Elastômeros em solução para impermeabilização;
- ✓ NBR 9690 - Mantas de polímeros para impermeabilização;
- ✓ NBR 8521 - Emulsões asfálticas com fibras de amianto para impermeabilização;
- ✓ NBR 9229 - Mantas de butil para impermeabilização;
- ✓ NBR 9910 - Asfaltos oxidados para impermeabilização;
- ✓ NBR 9616 - Lonas de polietileno de baixa densidade para impermeabilização de reservatórios de água, de uso agrícola;
- ✓ NBR 9617- Lonas de polietileno de baixa densidade para impermeabilização de canais de irrigação;
- ✓ NBR 9685 - Emulsões asfálticas sem carga para impermeabilização;
- ✓ NBR 9686 - Soluções asfálticas empregadas como materiais de imprimação na impermeabilização;
- ✓ NBR 9687 - Emulsões asfálticas com carga para impermeabilização;
- ✓ NBR 9952 - Mantas asfálticas com armadura, para impermeabilização;
- ✓ NBR 9957 - Mantas asfálticas - envelhecimento acelerado por ação de temperatura;
- ✓ NBR 9953 - Mantas asfálticas - flexibilidade à baixa temperatura;

- ✓ NBR 9954 - Mantas asfálticas - resistência ao impacto;
- ✓ NBR 9955 - Mantas asfálticas - posicionamento estático;
- ✓ NBR 9956 - Mantas asfálticas - estanqueidade à água;
- ✓ NBR 8083 - Materiais e sistemas utilizados em impermeabilização - terminologia;
- ✓ NBR 9574 - Execução de impermeabilização;
- ✓ NBR 9575 - Elaboração de projetos de impermeabilização;
- ✓ NBR 9686 - Materiais e sistemas de impermeabilização;
- ✓ NBR 12190 - Seleção da impermeabilização;

DEFINIÇÃO

Sob a designação usual de “serviços de impermeabilização”, tem-se em mira realizar obra estanque. Tais serviços deverão, portanto, assegurar, mediante emprego de materiais impermeáveis permanentes e de outras disposições, a perfeita proteção da construção contra a penetração de líquidos, a despeito de pequenas fissuras ou restritas modificações estruturais da obra, desde que tais deformações sejam normais, previsíveis e não resultantes de acidentes fortuitos ou grandes deformações.

DISPOSIÇÕES DIVERSAS

Durante a realização da impermeabilização, será estritamente vedada a passagem, no recinto dos trabalhos, de pessoas ou operários estranhos àqueles serviços.

Nas impermeabilizações com asfaltos ou elastômeros, será terminantemente proibido o uso de tamancos ou sapatos de sola grossa.

As impermeabilizações só poderão ser aplicadas em superfícies limpas, firmes, resistentes e secas, apresentando ângulos e cantos arredondados.

Serão adotadas medidas de segurança contra o perigo de intoxicação ou infiltração por gases, quando da execução dos trabalhos de impermeabilização betuminosa ou de elastômeros em ambientes confinados (caixas d'água, sanitários, cisternas, fossas, etc.), devendo-se assegurar ventilação suficiente e proibindo-se a aproximação de chamas, brasas de cigarros, etc. Nesse sentido será o pessoal obrigado ao uso de máscara especial, bem como ao emprego exclusivo de equipamento elétrico garantido contra centelhas, quer em lâmpadas, quer em fios.

Quando as condições locais tornarem aconselhável o emprego de sistema diverso do previsto nas Especificações, constatadas pela FISCALIZAÇÃO, será adotado aquele mais adequado ao caso, mediante prévios entendimentos entre o CONTRATADO e o PROPRIETÁRIO.

As impermeabilizações serão executadas por empresa especializada que ofereça garantia dos produtos e trabalhos a realizar. Caberá ao CONTRATADO fazer prova, perante o PROPRIETÁRIO, de que a firma responsável pelos serviços de impermeabilização é aplicadora dos fabricantes dos produtos especificados.

Somente após todo o depósito de todo o material necessário à execução da impermeabilização, conferido pela FISCALIZAÇÃO, poderão ser iniciados os serviços.

As áreas impermeabilizadas devem ser mantidas sob as condições estabelecidas nos projetos e documentos técnicos da obra, e eventuais modificações durante a execução do sistema ou de uso do ambiente impermeabilizado, têm de ser aprovadas pelo projetista e pelo fabricante dos produtos aplicados.

Caso o sistema de impermeabilização necessite, deve ser providenciada, durante sua execução, proteção adequada contra as intempéries.

PROTEÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO

PARA SOLICITAÇÃO PESADA OU LEVE: são proteções para resistir ao trânsito de veículos ou de pessoas. Precisam atender aos requisitos que seguem.

Têm de ter resistência mecânica ao tráfego previsto, sem desagregar-se.

Deve possuir juntas de retração térmica, preenchidas com mastigues plásticos ou elásticos, principalmente nos encontros dos paramentos verticais, para evitar o puncionamento da impermeabilização.

Quando confeccionadas com argamassa de cimentos e areia, deverão ter traço “forte” (1:3 a 1:5), com espessura mínima de 4 cm, formando quadros entre 0,50 x 0,50 m e 2,00 x 2,00 m, dependendo da variação térmica, com juntas de 1,0 a 1,5 cm, preenchidas com mastigue.

Quando aplicada a impermeabilização sobre a camada de isolamento térmica ou em situações sujeitas a maiores esforços, é preciso incorporar armadura metálica ao sistema.

Nas áreas verticais (rodapés, platibandas, etc.), as proteções precisam ser armadas com tela metálica (galvanizada, de preferência), e ainda fixadas com adesivo e/ou pinos, dependendo da solicitação, para evitar o desprendimento. A ancoragem da proteção terá de ser feita pelo menos 10 cm acima do término da impermeabilização.

As proteções precisam ter caimento mínimo de 1% no sentido dos pontos de escoamento de água.

- **PROTEÇÃO CONTRA RAÍZES** - deverão ser utilizadas argamassas de proteção de traço rico, para impedir a perfuração por raízes de plantas.
- **PROTEÇÃO TÉRMICA** - a proteção visa evitar oscilações térmicas bruscas, reduzir a influência da temperatura em deformações da construção, melhorar o conforto térmico na edificação e, quando aplicada sobre a impermeabilização, aumentar a sua vida útil. Precisa atender aos requisitos que seguem.

Ser estável, resistente às cargas atuantes, não deteriorável e não sofrer movimentação ou desagregação que possa transmitir algum dano à impermeabilização.

Para aplicação sobre a impermeabilização, tem de ser de baixa absorção de água, para manter suas propriedades de isotérmica.

Deve ser verificada a compatibilidade físico-química com o sistema de impermeabilização.

APLICAÇÃO E ESPECIFICAÇÕES

Sistemas de impermeabilização:

- **caracterização:** rigorosamente de acordo com as determinações do Memorial Descritivo, adiante;
- **marca:** produtos da marca DENVER ou similar equivalente, de acordo com projeto específico;
- **aplicação:** conforme Memorial Descritivo, adiante

MEMORIAL DESCRITIVO DE IMPERMEABILIZAÇÃO OBRA

PREPARAÇÃO, IMPERMEABILIZAÇÃO E PROTEÇÃO MECÂNICA

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO 1 (Quando couber)

Sistema: Cimento Polimérico + Tela de Poliéster Resinada

Preparação da superfície:

A estrutura de concreto, a receber a impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes, etc.

A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, deverá receber jateamento de areia ou apicoamento da mesma.

Os ninhos de concretagem e locais onde foram retirados pontas de ferros, deverão ser preenchidos com argamassa de cimento e areia, traço 1:2, amassada com água e emulsão adesiva, a 50%

Ao longo das fissuras e ao redor das tubulações e/ou interferências que transpassem a área, deverão ser executadas aberturas, a serem tratadas convenientemente, através de calafetação com mastigue á base de poliuretano.

Execução da impermeabilização:

Umedecimento da superfície a ser tratada. Aplicação de revestimento impermeável, obtido através da aplicação sucessiva de três demãos cruzadas de cimento polimérico, sendo que, na primeira demão será incorporada uma tela de poliéster resinada, malha 2x2mm, como estruturante.

Consumos:

Cimento polimérico: 3,00kg/m²
Tela de poliéster: 1,10m²/m²

Proceder à cura úmida pelo período de 48 horas.

Proteção mecânica:

Após a cura do revestimento, proceder a aplicação de chapisco grosso de cimento e areia média no traço 1:2, com solução de amassamento composta de água e adesivo acrílico no traço de 5:1.

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO 2 Área: Cisterna (Teto), Caixa d'água/barrilete (paredes internas) (Quando couber)

Sistema: Cimento Polimérico

Preparação da superfície:

A estrutura de concreto, a receber a impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes, etc.

A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, deverá receber jateamento de areia ou apicoamento da mesma.

Os ninhos de concretagem e locais onde foram retirados pontas de ferro, deverão ser preenchidos com argamassa de cimento e areia, traço 1:2, amassada com água e emulsão adesiva, a 50%

Ao longo das fissuras e ao redor das tubulações e/ou interferências que transpassem a área, deverão ser executadas aberturas, a serem tratadas convenientemente, através de calafetação com mastigue á base de poliuretano.

Execução da impermeabilização:

Umedecimento da superfície a ser tratada. Aplicação de revestimento impermeável, obtido através da aplicação sucessiva de três demãos cruzadas de cimento polimérico.

Consumos:

Cimento polimérico: 3,00kg/m²

Proceder à cura úmida pelo período de 48 horas.

Proteção mecânica:

Não se fará necessário a proteção mecânica.

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO 3 Área: Cisterna (paredes e fundo), Cobertura-casca inferior/calhas.
(Quando couber)

Sistema: Cimento Polimérico + Cimento Plastomérico + Tela de Poliéster Resinada

Preparação da superfície:

A estrutura de concreto, a receber a impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes, etc.

A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, deverá receber jateamento de areia ou apicoamento da mesma.

Os ninhos de concretagem e locais onde foram retirados de pontas de ferro, deverão ser preenchidos com argamassa de cimento e areia, traço 1:2, amassada com água e emulsão adesiva, a 50%.

Ao longo das fissuras e ao redor das tubulações e/ou interferências que transpassem a área, deverão ser executadas aberturas, a serem tratadas convenientemente, através de calafetação com mastique á base de poliuretano.

Execução da impermeabilização:

Umedecimento da superfície a ser tratada. Aplicação de revestimento impermeável, obtido através da aplicação sucessiva de duas demãos cruzadas de cimento polimérico e três demãos cruzadas de cimento plastomérico respectivamente, sendo que, na primeira demão de cimento plastomérico incorpora-se uma tela de poliéster resinada, malha 2x2mm, como estruturante.

Consumos:

Cimento polimérico: 2,00kg/m²

Cimento plastomérico: 3,00kg/m²

Tela de poliéster: 1,10m²/m²

Proceder à cura úmida pelo período de 48 horas.

Proteção mecânica:

Após a cura do revestimento, proceder a aplicação de chapisco grosso de cimento e areia média no traço 1:2, com solução de amassamento composta de água e adesivo acrílico no traço de 5:1.

Após cura do chapisco será aplicada camada de 1,5cm. de argamassa de cimento e areia lavada peneirada no traço de 1:3, com solução de amassamento composta de água e adesivo acrílico no traço de 5:1. O acabamento deverá ser sarrafeado e desempenado.

Observação: Só haverá proteção mecânica no fundo da cisterna (11,77m²) e no desenvolvimento das calhas (100,00m²).

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO 4 (Quando couber)

Área: Laje de cobertura e Calhas.

Sistema: Cimento Polimérico + Resina acrílica + tela de poliéster resinada+

Preparação da superfície:

Para preparação da argamassa, considerar o traço de 1:3 (cimento e areia), deverá ser aplicada com desempenadeira de madeira, procurando manter a consistência sempre compacta, não devendo existir vazios.

As superfícies de rodapés deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia grossa, no traço de 1:2 (cimento e areia).

As superfícies horizontais deverão ter caimento de 1%, em direção aos pontos de escoamento de água e a espessura mínima desta argamassa deverá ser de 2cm.

Os cantos e arestas (verticais e horizontais) deverão ser arredondados em meia cana ($R = 5,0\text{cm}$).

Execução da impermeabilização:

Aplicar inicialmente duas demãos de cimento polimérico, em sentidos cruzados. Aplicar em seguida três demãos em sentidos cruzados de resina acrílica de base pura, colocando um estruturante em tela de poliéster resinada entre a primeira e segunda demãos.

Aguardar o intervalo de 1 a 4 horas entre demãos.

Consumos:

Cimento polimérico:	2,00kg/m ²
Resina acrílica:	2,50kg/m ²
Tela de poliéster resinada:	1,10m ² /m ²

Proteção mecânica:

Não se fará necessário a proteção mecânica.

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO 5 Área: Caixa d'água/barrilete (fundo e rodapé) (Quando couber)

Sistema: Manta asfáltica 3mm. PP

Preparação da superfície:

Para preparação da argamassa, considerar o traço de 1:3 (cimento e areia), deverá ser aplicada com desempenadeira de madeira, procurando manter a consistência sempre compacta, não devendo existir vazios.

As superfícies de rodapés deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia grossa, no traço de 1:2 (cimento e areia).

As superfícies horizontais deverão ter caimento de 1%, em direção aos pontos de escoamento de água e a espessura mínima desta argamassa deverá ser de 2cm.

Os cantos e arestas (verticais e horizontais) deverão ser arredondados em meia cana ($R=5,0\text{cm}$).

Execução da impermeabilização:

Aplicação primeiramente de uma pintura a base de asfalto diluído (primer) servindo como ponte de aderência

Revestimento impermeável obtido através da aplicação de manta asfáltica pré-fabricada, de 3mm. de espessura, estruturada com tela não tecida de poliéster, com filme de polietileno nas duas faces, tipo III.

Aplicação deverá ser feita sempre no sentido longitudinal, para absorver melhor os trabalhos estruturais inerentes a laje. A fixação da manta sobre o substrato será a quente, através de maçaricos especiais, dando atenção especial ao transpasse de 10 cm. e altura de rodapé de 30 cm.

Deverá ser feito o bizelamento de todas as juntas da manta através de rolos metálicos.

Consumos:

Asfalto diluído (primer):	0,5l/m ²
Manta asfáltica:	1,15m ² /m ²

Teste d'água:

Após a execução da impermeabilização, proceder ao teste de água, com duração mínima de 72 horas, selando os pontos de escoamento de água e mantendo uma altura mínima de 5cm. de lâmina de água.

Proteção mecânica:

Sobre a impermeabilização deverá ser aplicada camada separadora com papel kraft betumado duplo.

Sobre a camada separadora, aplicar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com 3 cm. de espessura, com caimento para os pontos de escoamento de água de 1%.

Nas verticais, aplicar chapisco prévio com cimento e areia, traço volumétrico 1:3 e estruturar com tela galvanizada hexagonal de ½".

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO 6 Área: Banheiros (Quando couber)

Sistema: Cimento plastomérico + tela de poliéster resinada

Preparação da superfície:

A estrutura de concreto, a receber a impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes, etc.

A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, deverá receber jateamento de areia ou apicoamento da mesma.

Os ninhos de concretagem e locais onde foram retirados de pontas de ferro, deverão ser preenchidos com argamassa de cimento e areia, traço 1:2, amassada com água e emulsão adesiva, a 50%

Ao longo das fissuras e ao redor das tubulações e/ou interferências que transpassem a área, deverão ser executadas aberturas, a serem tratadas convenientemente, através de calafetação com mastique á base de poliuretano.

Execução da impermeabilização:

Umedecimento da superfície a ser tratada. Aplicação de revestimento impermeável, obtido através da aplicação sucessiva de três demãos cruzadas de cimento plastomérico, sendo que, na primeira demão será incorporada uma tela de poliéster resinada, malha 2x2mm, como estruturante.

O revestimento impermeável deverá subir até uma altura de 30 cm. nos rodapés das paredes

Consumos:

Cimento plastomérico:	3,00kg/m ²
Tela de poliéster:	1,10m ² /m ²

Proceder à cura úmida pelo período de 48 horas

Proteção mecânica:

A proteção mecânica propriamente dita será neste caso substituída pelo revestimento final para recebimento do piso acabado, consistindo-se no seguinte procedimento:

Aplicação de chapisco de cimento e areia média no traço 1:2, com solução de amassamento composta de água e adesivo acrílico no traço de 5:1.

Após cura do chapisco será aplicada camada de argamassa de cimento e areia lavada peneirada no traço de 1:3, com solução de amassamento composta de água e adesivo acrílico no traço de 5:1, com acabamento pronto para receber revestimento cerâmico do piso.

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO 7 Área: Baldrame (Quando couber)

Sistema: Manta asfáltica 3mm. PP

Preparação da superfície:

Para preparação da argamassa, considerar o traço de 1:3 (cimento e areia), deverá ser aplicada com desempenadeira de madeira, procurando manter a consistência sempre compacta, não devendo existir vazios.

Deverá ser aplicada uma camada de argamassa de 1,5 cm sobre o baldrame, dando especial atenção as arestas, que deverão ser arredondadas e descendo 5 cm. para as laterais.

Execução da impermeabilização:

Aplicação primeiramente de uma pintura a base de asfalto diluído (primer) servindo como ponte de aderência

Revestimento impermeável obtido através da aplicação de manta asfáltica pré-fabricada, de 3 mm. de espessura, estruturada com tela não tecida de poliéster, com filme de polietileno nas duas faces, tipo III.

Aplicar a manta sobre o baldrame em toda sua extensão fazendo com que a mesma dessa até uma altura de 5cm. de cada lado.

A fixação da manta sobre o substrato será a quente, através de maçaricos especiais, dando atenção especial ao transpasse de 10 cm. e altura de rodapé de 30 cm.

Deverá ser feito o bizelamento de todas as juntas da manta através de rolos metálicos.

Consumos:

Asfalto diluído (primer):	0,5 l/m ²
Manta asfáltica:	0,50 m ² /m

Proteção mecânica:

Sobre a impermeabilização deverá ser aplicada argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com 1,5 cm. de espessura estruturada com tela galvanizada hexagonal ½”.

5.6 Acabamentos / revestimentos

5.6.1 Considerações gerais

Foram definidos para acabamento materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

5.6.2 Paredes externas

PINTURA ACRÍLICA

CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL:

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica elastométrica para fachadas (cores branco gelo e grafite (Suvinil) ou similar) sobre reboco desempenado fino. As pingadeiras para proteção das platibandas serão em cor CONCRETO. Nestes casos, devem ser tomados os mesmos cuidados indicados para as bases das demais paredes externas. Acabamento: fosco.

Modelos de Referência:

- Parede: Tinta Suvinil Acrílico elastométrica contra Microfissuras, ou equivalente

SEQÜÊNCIA DE EXECUÇÃO:

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

O revestimento ideal deve ter três camadas: chapisco, emboço e reboco liso, antes da aplicação da massa corrida.

NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS:

_ ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil - Tintas para edificações não industriais - Classificação;

_ ABNT NBR 13245: Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

5.6.3 Paredes internas (secas)

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas (cor CRISTA DA ONDA (Suvinil) ou similar) sobre reboco desempenado fino.

Acabamento: fosco.

O revestimento ideal deve ter três camadas: chapisco, emboço e reboco liso, antes da aplicação da massa corrida.

Modelo de referência: Tinta Suvinil Acrílico cor Papel Picado, ou equivalente

5.6.4 Paredes internas (molhadas)

As paredes internas dos banheiros serão mantidas as mesmas especificações de cerâmica para todos, as paredes receberão faixa de cerâmica 20x20cm, na cor verde água, a 1,80m do piso. Acima dessa faixa, será feita uma pintura com tinta epóxi a base de água, acabamento acetinado, sobre massa acrílica PVA, com cor BRANCO GELO.

Modelos de Referência (cerâmica): Marca: Eliane; Linha: Fachadas; Coleção: arquitetural

Modelo de referência (tinta): Tinta Suvinil Banheiros e Cozinha (epóxi a base de água), com acabamento acetinado, cor Branco Gelo, ou equivalente

As cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas. A última demão de tinta deverá ser feita após a instalações das portas e divisórias quando da finalização dos ambientes.

5.6.5 Paredes internas com barrado PORCELANATO INTERNO CIMENTO ESMALTADO BORDA RETA LOFT WHITE 30X45CM PORTINARI OU EQUIVALENTE instalada do piso até 1,20m de altura.

Tinta acetinada, limpeza total, cor: Branco gelo - Suvinil ou similar, pintada a partir de 1,20 m de altura até o teto.

Fazendo transição entre barrado e pintura haverá uma faixa de madeira com a seguinte especificação:

Faixa de madeira (10cm): - Régua de madeira com espessura de 2cm, altura de 10cm, que será parafusada acima do revestimento cerâmico (do piso à altura de 0,90m), acabamento com pintura esmalte na cor branca. - Modelo de referência: tábuas de Ipê ou Cedro (escolher de acordo com disponibilidade de madeira da região).

5.6.6 Piso contínuo em granitina

Piso de granitina polida (piso industrial) cor cinza em cimento comum, (areia branca e pedriscos de dolomita mista) 12mm de espessura acabada, em placas de 1,00x100cm, com junta plástica na cor cinza.

5.6.7 Soleira em granito

CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL:

Trata-se de uma material de alta resistência, com pequena porosidade, resistente à água, de fácil manuseio e adequação às medidas do local.

Modelo de Referência: Granito Cinza Andorinha.

- Dimensões: L (comprimento variável) x 15cm (largura) x 17mm (altura).

CONEXÕES E INTERFACES COM OS DEMAIS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS:

As soleiras de granito devem estar niveladas com o piso mais elevado. A espessura usual do granito acabado é 2cm, portanto, uma das faces da soleira deve ser polida, pois ficará aparente quando encontrar com o piso que estiver assentado no nível inferior.

Normas Técnicas relacionadas:

- _ ABNT NBR 15844:2010 - Rochas para revestimento - Requisitos para granitos.

5.6.8 Piso tátil - direcional e de alerta

CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL:

Piso tátil de alerta / direcional, em borracha/poliéster para áreas internas e pré moldado em concreto para áreas externas, em cor contrastante com a do piso adjacente.

A sinalização tátil direcional ou de alerta no piso deve ser detectável pelo contraste de luminância (LRV) entre a sinalização tátil e a superfície do piso adjacente, na condição seca ou molhada. A diferença do valor de luminância entre a sinalização tátil

no piso e a superfície adjacente deve ser de no mínimo 30 pontos da escala relativa, conforme a Figura 9 abaixo. Deve ser evitado o uso simultâneo das cores verde e vermelha.

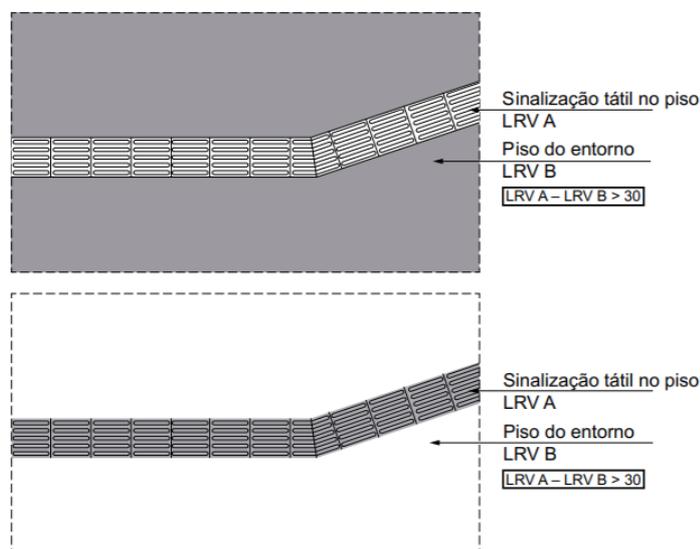


Figura 9 – Contraste de luminância

Já na Figura 10 (conforme NBR 16537/2016) indica os contrastes recomendados entre as cores da sinalização tátil e do piso adjacente. Deve prevalecer o contraste claro-escuro percebido pela maioria da população, com quaisquer que sejam as cores determinadas.

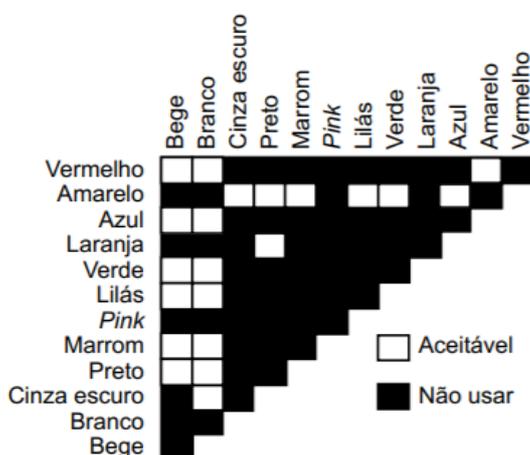


Figura 10 – Contrastes recomendados

Recomenda-se a utilização do tipo Integrado (de borracha/poliéster), para uso em áreas internas - inclusive molhadas e molháveis - e Externo (pré moldado em concreto).

Pisos em placas de borracha/poliéster, de assentamento com argamassa, indicados para aplicação em áreas internas e externas. Neste caso, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

- Dimensões: Conforme especificação em projeto.
- Modelo de Referência: Daud, Steel Rubber (borracha) / Casa Franceza (pré moldado).

SEQÜÊNCIA DE EXECUÇÃO:

Áreas internas: pisos de borracha/poliéster assentado com argamassa: o contra piso 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 contra piso 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). Assentar 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.

Áreas externas: pisos em placas pré-moldadas de concreto ou argamassa: Assentamento diretamente no contra piso. Nivelar a superfície das placas com o piso adjacente (cimento desempenado).

CONEXÕES E INTERFACES COM OS DEMAIS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS:

Não deve haver desnível com relação ao piso adjacente.

Normas Técnicas relacionadas:

- _ ABNT NBR 9050, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- _ ABNT NBR 16537, Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

5.6.9 Tetos

- Em todo o pavimento térreo da edificação possui teto em laje, com acabamento em gesso acartonado emassado e pintado.
- No pavimento superior, com exceção da região dos banheiros, foi proposto forro de gesso para esconder as instalações.
- Na região de banheiros no pavimento superior será executado laje com acabamento em forro de gesso para esconder instalações de água pluvial.
- Pintura PVA cor BRANCO NEVE (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.

5.6.10 Louças

Visando manter o padrão estético e facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, das cubas e dos lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças da escola na cor branca.

5.6.11 Metais / Plásticos

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das torneiras, das válvulas de descarga e das cubas de inox, o projeto padrão sugere que todos os metais da clínica sejam de marcas difundidas em todo território nacional, conforme modelos de referência abaixo.

Serão sugeridos neste Memorial apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros) deverão ser incluídos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.

CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL:

Os modelos de referência estão indicados no projeto.

5.6.12 Bancadas, Bancos e Divisórias em granito

CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL:

- Granito cinza andorinha, acabamento polido
- Dimensões variáveis, conforme projeto.
- Altura das Divisórias: Painéis de 1,80m nos sanitários
- A altura de instalação das bancadas *verificar em projeto
- Espessura do granito: 20mm.

SEQÜÊNCIA DE EXECUÇÃO:

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento da bancada dentro da parede.

Para apoio das bancadas e fixação com mão francesa metálica, se especificado em projeto. As prateleiras receberão apoio em mão francesa metálica, conforme especificação e detalhamento em projeto.

5.6.13 Elementos metálicos

5.6.13.1 ESQUADRIAS

As janelas e portas terão dimensões, tipo de abertura, quantidade e definição do local de instalação conforme as especificações constantes no Quadro de Aberturas e prancha de detalhamento indicados no projeto arquitetônico.

2.1.1. Janelas:

Todas as janelas deverão ser assentadas sobre peitoril em granito Cinza andorinha polido em todas as faces expostas.

Todas as janelas serão em alumínio anodizado na cor Preto, de correr ou Max-ar, Linha Suprema, 1ª linha, para vidro temperado incolor 12mm, fixado na estrutura de alumínio com silicone estrutural e todas as ferragens cromadas.

Deverá ser realizado requadro das janelas.

2.1.2 Portas:

As portas de madeira para verniz, 1ª linha, deverão ser revestidas laminado melamínico, com guarnição completa e portal com alisar de 7cm com quina viva. As ferragens serão cromadas. As fechaduras em aço inox, 1ª linha, com acabamento cromo acetinado.

As portas dos boxes dos Sanitários serão em alumínio anodizado na cor natural fosco, veneziana fechada, 1ª linha, espessura 20mm. As ferragens serão cromadas. As fechaduras em aço inox targeta livre/ocupado.

5.6.13.2 – BRISES METÁLICOS:

Os brises serão metálicos (lâminas em alumínio anodizado cor verde musgo R58) utilizados na frente de determinadas janelas e equipamentos da Fachada para a proteção dos ambientes da irradiação direta do sol, conforme indicado no Projeto de Arquitetura.

As lâminas serão aparafusadas com parafusos em aço inoxidável diretamente em estrutura metálica auxiliar, mediante um sistema de braçadeira com trava para cada porta-painel, pré-armado com rebite, de forma que impeça o movimento ou vibração sobre as estruturas, além de resistirem à ação do vento.

A distância entre eixos de apoios está indicada em detalhamento no projeto arquitetônico, sendo no máximo 900 mm ou conforme especificação técnica fornecida pelo fabricante.

Deverão possuir aspecto linear e contínuo, de acordo com a seguinte especificação:

MODELO VP115 – REFAX OU EQUIVALENTE

BRISE LINEAR EM ALUMÍNIO COM DIMENSÕES DE 5m DE COMPRIMENTO 115mm DE LARGURA.

O sistema brise/estrutura metálica deverão ser de alta resistência e qualidade.

5.7 Paisagismo e áreas externas

O presente projeto apresenta uma sugestão de paisagismo, que poderá ser implantada no terreno do Campus Jaru/RO, qualquer alteração, verificar com a equipe que elaborou o projeto de urbanismo do Campus.

5.7.1 GRAMA

Será plantada grama esmeralda nas áreas permeáveis. Antes do plantio, deve-se aplicar uma camada de terra vegetal, com 5cm de espessura, que consiste em terra normal misturada com restos vegetais (folhas, grama, pó de xaxim, etc) já decompostos. As placas de grama devem ser posicionadas de forma alinhada, de modo que fiquem bem uniformes. Os tapetes que se quebrarem e, também as (rebarbas de grama), deverão ser separados para uma posterior utilização na fase de acabamento, onde serão utilizados para preencher pequenos espaços que ficaram sem grama. Para complementar o serviço, deve-se ainda, fazer boa cobertura sobre toda a grama recém plantada, consistindo em uma pequena e uniforme camada de terra entre as folhas da grama. Esta técnica, ajuda na retenção de umidade, e agiliza o processo de brotação e pegamento da grama.

Para o plantio de árvores deverão ser seguidos os seguintes procedimentos:

- Coveamento: As covas deverão ser feitas de acordo com o tamanho do torrão, devendo caber o torrão e sobrar um espaço de pelo menos 5cm de cada lado;
- O solo dos primeiros 20cm deve ser separado do restante por ser a parte mais fértil, deve ser fertilizado e adicionado primeiro a cova no momento do plantio;
- Caso encontre algum tipo de impedimento físico na cova, este deverá ser retirado (concreto, entulho, pedras), Caso não seja possível, consultar o eng. Agrônomo responsável;
- Orientar atenção para evitar danos às tubulações enterradas;
- Covas com dimensões superiores podem ser necessárias conforme orientação do Eng. Agrônomo responsável.
- Transplântio: Os torrões das mudas deverão ser retirados da embalagem apenas no momento do plantio, devendo fazê-lo com atenção para evitar que este se desfaça;
- Colocar parte da terra dos primeiros 20cm da cova já fertilizada;
- Fertilizar o restante da terra conforme orientação e completar o restante do volume da cova com solo;
- O solo deve ser levemente compactado e na parte de cima deixar uma leve depressão para facilitar a absorção de água da irrigação;
- Irrigar conforme orientação.

Em caso de mudas com torrões maiores que 10cm de diâmetro seguir as mesmas instruções para plantio de árvores e arbustos;

Para as plantas com torrões menores que 10cm de diâmetro, a fertilização poderá ser realizada a lanço e incorporada ao solo com dosagens e produtos recomendados pelo Eng. Agrônomo responsável.

5.7.2 MEIO FIO

REBAIXAMENTO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA

Especificação: Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características - Guia pré-fabricada de concreto (proveniente de reaproveitamento): peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra - Argamassa: cimento e areia, traço 1:3, utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias. - Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

PROCEDIMENTO EXECUTIVO Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia. Assentamento das guias pré-fabricadas. Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Critério de medição: Comprimento de meio fio, aferido em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação: Pavimentação, conforme indicado em projeto, ou em substituição/manutenção de existente.

MEIO-FIO (GUIA) EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), INCLUSIVE REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA

Especificação: Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características - Guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra - dimensões: Comprimento 1,0 m, *30 X 15/ 12* CM (H X L1/L2) - Argamassa: cimento e areia, traço 1:3, utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias. - Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

PROCEDIMENTO EXECUTIVO Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia. Assentamento das guias pré-fabricadas. Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Critério de medição: Comprimento de meio fio, aferido em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto, ou em substituição/manutenção de existente.

5.7.3 – CALÇAMENTO EXTERNO EM CONCRETO POLIDO (ACABAMENTO CAMURÇADO)

TERRENO. O terreno será regularizado (com a substituição da camada orgânica ou de baixo suporte porventura existente, execução de corte ou aterro compactado) de modo a resultar uma área com as dimensões constantes do PROJETO, com profundidade em relação ao terreno taliscada em 15cm. A área preparada, receberá um lastro em concreto simples no traço 1:4:8, com 0.05m de espessura, apilado, o qual será dividido por juntas de 0.02m de espessura no alinhamento das juntas de retração transversal ou receberá uma camada de desperdício de pedreira com 0.08m de espessura, conforme aprovação da FISCALIZAÇÃO.

FORMAS. Serão utilizadas formas de madeira. Uma vez assentadas, as formas devem suportar, sem se deformarem a pressão devido a concretagem. A seguir, serão colocadas lonas plásticas de 150 micra e acima da mesma, as armações formando um malha de aço CA-60, com Ø 4,2mm a cada 0.10m, tipo Q138 da marca GERDAU ou equivalente técnico, posicionada a 3.5cm da superfície do concreto polido. Não empregar argamassa para o acabamento da superfície.

CONCRETO. O concreto de $f_{ck}=30\text{Mpa}$ SL 100+-20MM – P.A. será executado com brita 19 e 25, inclusive fibra de propileno (conforme projeto) e será devidamente transportado para o local, lançado e adensado até a espessura de 0,08m. O lançamento deve ser feito logo após o preparo do concreto e nunca além de 30 minutos após a mistura, não sendo permitido remisturar o concreto. Deve-se prever caimento de 0,4% do centro da calçada para as extremidades no sentido transversal. O adensamento deverá ser executado com vibrador ou régua vibratória.

ACABAMENTO DA SUPERFÍCIE. De concreto será polido mecanicamente (camurçado), com a utilização de máquinas acabadoras de piso. Recomenda-se que o piso recém-concretado seja coberto com lona plástica ou outro material adequado para a cura das primeiras horas e evitar danos causados pela chuva ou por qualquer outro agente estranho. Os cortes das juntas dos requadros serão executados com disco policorte e preenchido com mastique a base de poliuretano, conforme especificação do fabricante e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

EMENDA DE PISO. Quando houver necessidade de emenda no piso, as juntas serão executadas e preenchidas com mastique a base de poliuretano, conforme projeto. Após 08 horas do acabamento, quando o concreto já estiver endurecido, retira-se a cobertura provisória da superfície, que será então coberta com uma camada de areia com cerca de 0,03m de espessura, mantida molhada por irrigação periódica durante pelo menos 7 dias. Quinze dias após a concretagem serão pintadas as linhas demarcatórias com 0,05m de largura, com tinta de base epóxica ou acrílica apropriada para este fim e submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO. Serão obedecidas as dimensões e cores constantes dos detalhes fornecidos nos projetos.

5.7.5 Blocos intertravados

5.7.4.1-BLOCOS-MATERIAIS

As peças pré-moldadas de concreto devem ser fabricadas por processos que assegurem a obtenção de concreto suficientemente homogêneo, compacto e de textura lisa, devendo atender as exigências da NBR 9781 e as seguintes características: a) formato geométrico regular, não apresentando dimensões superiores a 45 cm nas duas direções ortogonais; b) devem possuir as arestas da face superior bisotadas com um raio de 3 mm; c) devem possuir dispositivos eficazes de transmissão de carga de um bloco a outro, não devendo possuir ângulos agudos e reentrâncias entre dois lados adjacentes; d) quanto ao desempenho das faces, não são toleradas variações superiores a 3 mm, que devem ser medidas com o auxílio de régua apoiada sobre o bloco. e) a resistência característica à compressão, determinada conforme NBR 9780, deve ser maior ou igual a 35 MPa para solicitação de veículos comerciais, ou de linha, e maior ou igual 50 MPa quando houver tráfego de veículos especiais ou solicitações capazes de produzir acentuados efeitos de abrasão, ou a resistência característica definida na estrutura do projeto de pavimento.

Areia

A areia lavada ou pó de pedra utilizado no lastro deve ser livre de torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas, e devem atender a especificação DNER EM 038. A areia deve possuir grãos que passem pela peneira 4,8 mm e fiquem retidos na peneira 0,075mm.

Asfalto

O material a ser utilizado para o rejuntamento das peças deve ser o cimento asfáltico de penetração CAP 30-45 ou CAP 50-70.

EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços todo equipamento deverá ser examinado e aprovado pelo IF-RO. O equipamento básico para a execução da camada de pavimento com peças pré-moldadas de concreto compreende as seguintes unidades: a) rolo compressor liso de 10 t a 12 t; b) caldeira para asfalto, dotada de rodas pneumáticas, engate para reboque, torneira lateral para retirada de asfalto em baldes ou regadores, maçarico e termômetros; c) outras ferramentas, tais como: pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, cordões, ponteiras de aço, vassouras, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos, placas vibratórias e outras;

5.7.4.2-EXECUÇÃO

Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva. A camada de blocos pré-moldados só deve ser executada quando a camada subjacente estiver liberada quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução. A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução do pavimento de com peças pré-moldadas de concreto. Durante todo o tempo que durar a execução do pavimento com peças pré-moldadas de concretos os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação. A base da camada dos blocos intertravados deve ser drenada, interligando o coxim de areia grossa ou pó de pedra à rede de drenagem, ou aos drenos laterais da via, a fim de permitir o escoamento d'água. Quando este tipo de pavimento for executado sobre a sub-base, esta deve ser constituída por material coesivo ou brita graduada de granulometria fechada, ou seja, com mínimo de vazios, para evitar a perda de areia da camada de assentamento das peças, contribuindo para melhoria no padrão de acabamento da superfície do pavimento.

Execução

Colchão de areia

Sobre a sub-base ou base concluída deve ser lançada uma camada de material granular inerte, areia ou pó de pedra, com diâmetro máximo de 4,8 mm e com espessura uniforme, após compactada de 3 cm a 5 cm, na qual devem ser assentados os blocos de concreto. O coxim de areia ou pó de pedra deve ser confinado por guias e sarjetas, cuja colocação é obrigatória neste tipo de pavimento.

Distribuição das Peças

As peças transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência, à margem desta. Cada pilha de blocos deve ser disposta de tal forma que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Se não for possível o depósito nas laterais, as peças podem ser empilhadas na própria pista, desde que haja espaço livre para as faixas destinadas à colocação de linhas de referência para o assentamento.

Colocação de linhas de referência.

Devem ser cravados ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados, no máximo, 10 m uns dos outros. Em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância desse eixo igual a um número inteiro, cinco a seis vezes as dimensões da largura ou comprimento das peças, acrescidas do espaçamento das juntas intermediárias. Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto. Em seguida distender fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que retem linhas paralelas e niveladas.

Assentamento das Peças

O assentamento das peças deve obedecer a seguinte seqüência: a) iniciar com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças; b) o nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis; c) o controle do alinhamento deve ser feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes; d) o arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ ou $\frac{3}{4}$ de bloco; e) de imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a

distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peça possuem chanfros nas arestas da face inferior; f) o assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel; g) o enchimento das juntas deve ser feito com areia, pedrisco, ou outro material granular inerte, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios; h) após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até $\frac{3}{4}$ da espessura dos blocos;

Rejuntamento

Quando indicado em projeto, o rejuntamento das peças é feito com pedrisco seguido do derrame de asfalto. Distribui-se o pedrisco pelas juntas e depois, com vassoura, procura-se forçá-lo a penetrar nessas juntas, de forma que cerca de $\frac{3}{4}$ de sua altura fiquem preenchidos. Depois, com regador, derrama-se o asfalto previamente aquecido nas juntas, até que ele aflore na superfície do pavimento. Entre o esparrame do pedrisco e o derrame do asfalto, deve ser procedida a compactação. Esta é feita passando-se o rolo compactador iniciando por passadas na borda da pista e progredindo o centro, nos trechos retos e até a borda externa, nos trechos em curva; A abertura das juntas deve estar compreendida entre 5 mm a 10 mm, salvo nos arremates, a critério da fiscalização. Não devem ser tolerados desníveis superiores a 5 mm, entre as bordas das juntas.

Abertura do Tráfego

Durante todo o período de construção do pavimento, devem ser construídas valetas provisórias, com a finalidade de desviar as águas de chuva. E não deve ser permitido o tráfego sobre a pista em execução. Sob a responsabilidade da executante, eventualmente, deve ser liberado o trecho ao tráfego por prazo não inferior a dez dias, para que se processe devidamente o adensamento do material de enchimento.

5.7.4.3 CONTROLE

Controle do Material

Blocos

O recebimento de cada lote deve ser feito, a critério da fiscalização, na fábrica ou no local de entrega. A cada fornecimento correspondente a 1.600m² de área a ser pavimentada, deve ser formado um lote de 32 amostras. Cada lote deve ser formado por um conjunto de peças com as mesmas características, produzidas com as mesmas condições e os mesmos materiais. A cada 300 m² deve ser retirada uma amostra de no mínimo 6 peças, e uma peça adicional para cada 50 m² suplementar, até perfazer uma amostra de 32 peças. Deve-se determinar: a) a resistência característica à compressão, aos 28 dias de cura, conforme a NBR 9780; b) verificar as dimensões das peças do lote, conforme a NBR 9781; c) verificar as condições de acabamento das peças do lote.. 6.2 Controle Geométrico e de Acabamento Após executar cada trecho de pavimento definido para inspeção, deve ser procedida a relocação e nivelamento do eixo e das bordas, de 20 m em 20 m ao longo do eixo, para verificar se a largura, a espessura e as cotas do pavimento estão de acordo com o projeto.

5.7.4.4 ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais e de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

Materiais

Blocos

Os lotes são aceitos desde que: a) a variação individual das dimensões dos blocos seja de no máximo ± 5 mm; b) não apresentar dimensões superiores a 45cm, nas duas direções ortogonais; As peças defeituosas do acabamento devem ser substituídas pelo fornecedor por peças que atendam às demais exigências do item 5.7.4.1, para que o lote possa ser aceito.

Resistência

A resistência característica estimada à compressão simples aos 28 dias de cura, calculada de acordo com a equação 5, do anexo B, é aceita desde que: a) seja maior ou igual a 35 MPa, quando tratar-se de áreas com solicitação de veículos comerciais, ou a definida no projeto da estrutura do pavimento; b) seja maior ou igual a 50 MPa, para quando houver tráfego de veículos especiais, ou a definida no projeto da estrutura do pavimento.

EXECUÇÃO

Geometria Os serviços executados são aceitos, quanto à geometria, desde que: a) a variação individual da largura da plataforma seja no máximo superior de +10% em relação à definida no projeto; b) não se obtenham valores individuais da largura da plataforma inferiores as de projeto c) a espessura média do pavimento for igual ou maior que a espessura de projeto e, a diferença entre o maior e o menor valor obtido para as espessuras seja no máximo de 1 cm.



Alexandre Gonzaga Ferreira
Arquiteto & Urbanista e Técnico em Edificações
CAU 115224-6

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia