

Eletrônico



Estratégia
CONCURSOS

Aula

Arquitetura para Concursos - Curso Regular 2019

Professor: Moema Machado

1 – Apresentação	2
2 – Sobre os Editais	3
3 – Organização Do Curso	4
4 – Introdução - NBR 9050:2015	6
5 – Escopo	7
6 – Termos, definições e abreviaturas	8
7 – Parâmetros Antropométricos	14
7.1 – <i>Pessoas em pé</i>	16
7.2 – <i>Pessoas em cadeira de rodas (p.c.r.)</i>	17
7.3 – <i>Área de circulação e manobra</i>	17
7.4 – <i>Área de transferência</i>	23
7.5 – <i>Área de aproximação</i>	24
7.6 – <i>Alcance manual</i>	24
7.7 – <i>Assentos para pessoas obesas</i>	36
7.8 – <i>Parâmetros visuais</i>	38
7.9 – <i>Parâmetro auditivo</i>	42
8 – Informação e Sinalização	43
8.1 – <i>Informação</i>	44
8.2 – <i>Sinalização</i>	45
8.3 – <i>Símbolos</i>	55
8.4 – <i>Aplicações Essenciais</i>	62
8.5 – <i>Sinalização de Emergência</i>	69
8.6 – <i>Alarmes</i>	73
9 – Resolução de Questões	77
10 – Lista de Questões	107
11 – Gabarito	115
12 – Lista de Figuras da NBR 9050:2015	116
13 – Lista de Tabelas da NBR 9050:2015	192

1 – APRESENTAÇÃO

Olá!

Seja bem-vindo a este curso de Arquitetura, voltado para sua preparação para concursos. Vamos enfrentar juntos os principais temas cobrados. O conteúdo programático das provas de conhecimentos específicos, para cargo de arquiteto, não difere muito, porém é muito extenso e quase não há material disponível, direcionado, para o estudo.

Este material consiste de:

- **curso escrito (em PDF)**, formado por 30 aulas com conteúdo teórico e cerca de 1000 questões resolvidas, priorizando questões da FCC, FGV, Consulplan e CESPE. [Alguns tópicos serão abordados pelas questões comentadas, para irmos direto no que é, realmente, cobrado.](#)
- **fórum de dúvidas**, onde você pode entrar em contato direto comigo quando julgar necessário.



Sou Arquiteta e Urbanista pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Trabalho há 24 anos fazendo projetos de prédios residenciais multifamiliares e comerciais, além de residências, condomínios de lotes e hospitais. Com esta crise no mercado imobiliário, resolvi voltar a estudar e prestar concurso público, a fim de conseguir uma estabilidade financeira. Por isso, prestei concurso para o TRF 2ª Região e passei em primeiro lugar.

Meu objetivo com esse curso é ajudar aos que pretendem a tão sonhada carreira pública, na qual possam exercer essa profissão maravilhosa que é a arquitetura, de forma digna, contribuindo para a excelência do serviço público.

O campo da arquitetura é bastante abrangente e o edital cobra um conteúdo vasto e sem bibliografia. O que estudar? Até que ponto de aprofundamento naquele tópico a banca vai chegar? Quais são as legislações e normas aplicáveis a cada item? Onde as consigo? Quais os livros que as bancas gostam de se embasar? Como as questões são cobradas?

Todas essas perguntas são difíceis de responder, e, cada banca tem uma personalidade diferente a qual temos que entender. A nossa ideia é economizar seu tempo e compilar nesse curso, de forma objetiva, o que mais tem caído em provas. Fazendo, muitos e muitos exercícios! Creio que, ao final do curso, já saberemos responder todas essas perguntas.

Peço que os alunos avaliem o curso no site do Estratégia, a fim de que possamos acompanhar as críticas para estarmos sempre aperfeiçoando os materiais.

Quer tirar alguma dúvida antes de adquirir o curso?



moema@moemamachado.com.br



2 – SOBRE OS EDITAIS

Neste curso regular de arquitetura para concursos, vamos focar nos temas que vêm sendo cobrados nas provas. Mas, a título de exemplo, transcrevo, abaixo, o conteúdo programático exigido no último edital de Analista Judiciário/Arquitetura do Tribunal Regional Federal da 2ª Região (2016):

ARQUITETO

Administração de projetos e obras (métodos e técnicas). Avaliação de projetos de construções (arquitetônica, técnica e econômica). Especificação de serviço e materiais. Elaboração de orçamentos de projetos e obras. Acompanhamento e fiscalização de obras. Layout e divisórias de ambiente. Princípios de planejamento e de elaboração de orçamento público. Licitações e Contratos da Administração Pública (Lei federal nº 8.666/1993), Lei federal nº 8.883/1994, Decreto nº 7.983/2013 e Lei Complementar federal nº 101/2000 (LRF). Computação gráfica aplicada à arquitetura: tecnologia BIM (REVIT e SketchUP), projeto assistido por computador (AutoCAD), MSProject, planilhas eletrônica (Excel), Cronograma físico-financeiro. Concepção e execução de projetos de Arquitetura e Urbanismo. Arquitetura de Interiores, projetos de ambientes, de Arquitetura Paisagística. Conhecimentos do Patrimônio Histórico Cultural e Artístico, arquitetônico, urbanístico, paisagístico, monumentos, restauro, reabilitação e valorização de edificações, conjuntos e cidades. Planejamento Urbano e Regional, planejamento físico-territorial, planos de intervenção no espaço urbano, metropolitano e regional fundamentados nos sistemas de infraestrutura, saneamento básico e ambiental, sistema viário, sinalização, tráfego e trânsito urbano e rural, acessibilidade, gestão territorial e ambiental. Elaboração e interpretação de levantamentos topográficos, foto-interpretação, leitura, interpretação e análise de dados e informações topográficas e sensoriamento remoto. Tecnologia e resistência dos materiais, dos elementos e produtos de construção, patologias e recuperações, sistemas construtivos e estruturais, de instalações prediais e equipamentos referentes à arquitetura e urbanismo. Conforto Ambiental, técnicas referentes ao estabelecimento de condições climáticas, acústicas, lumínicas e ergonômicas, para a concepção, organização e construção dos espaços. Atribuições do Arquiteto e Urbanista relativos ao Meio Ambiente: Estudo e Avaliação de Impactos Ambientais, licenciamento ambiental, utilização racional dos recursos disponíveis e desenvolvimento sustentável. Legislação: Estatuto da Cidade - Lei federal nº 10.257/2001. Estatuto da Metrópole - Lei federal nº 13.089/2015. Lei de Mobilidade - Lei federal nº 12.587/2012. Normas Regulamentadoras de Segurança no Trabalho. Normas da ABNT relativas à Arquitetura e Urbanismo e Construção Civil. Legislação relativa ao patrimônio histórico, cultural e artístico do Brasil. Legislação urbanística aplicável ao Distrito Federal. Legislação do exercício Profissional do arquiteto. Legislação aplicada à economia de recursos naturais e sustentabilidade nas edificações. Estudos preliminares, estudos de gerenciamento de riscos, termos de referências e projetos básicos para a contratação de obras e serviços por escopo ou continuados. Gestão e Fiscalização de Contratos por escopo ou continuados: legislação referente à gestão e fiscalização de contratos (Lei federal nº 8.666/1993; Lei federal nº 10.520/2002; Instrução Normativa Técnica nº 005/2017, do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão).

Assustado com a quantidade de conteúdo? Não fique tanto, é claro que terá que se dedicar bastante, mas, você conhece o princípio de Pareto 80/20?

O princípio de Pareto (ou regra 80/20) afirma que, para muitos eventos, aproximadamente 80% dos efeitos vêm de 20% das causas. Vilfredo Pareto desenvolveu esse princípio observando que 20% das vagens do seu jardim continham 80% das ervilhas. Existe uma infinidade de aplicações para esse princípio.

Mas, o que isso tem a ver com o concurso e a quantidade de matérias?

Por esse princípio, podemos arriscar que 20% do conteúdo programático correspondem a 80% da prova.

Estou aqui para direcioná-lo e ser um facilitador, poupando o seu tempo e, com disciplina, foco e dedicação, você alcançará o seu objetivo.



3 – ORGANIZAÇÃO DO CURSO

	Nº	Conteúdo
Aula	00	Demonstrativa - NBR 9050:2015 –Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos– Parte 1
Aula	01	NBR 9050:2015 – Parte 2
Aula	02	NBR 9050:2015 – Parte 3
Aula	03	NBR 16636:2017 – Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos - Parte 1: Diretrizes e terminologia e Parte 2: Projeto de Arquitetura NBR 6492:1994 – Representação de projetos de arquitetura
Aula	04	Legislação do exercício profissional do arquiteto
Aula	05	Paisagismo
Aula	06	Preservação do patrimônio histórico e cultural
Aula	07	Lei 8.666/93 (licitação de obras, contratação e fiscalização de serviços - exercícios comentados)
Aula	08	Planejamento, orçamentação e controle de obras
Aula	09	Conforto ambiental – Conforto térmico – parte 1
Aula	010	Conforto ambiental – Conforto térmico – parte 2
Aula	011	Conforto ambiental – Conforto lumínico
Aula	012	Conforto ambiental – Conforto acústico
Aula	013	Ergonomia
Aula	014	Legislação e planejamento urbanístico



Aula	015	Infraestrutura Urbana
Aula	016	Legislação ambiental
Aula	017	Sustentabilidade na arquitetura
Aula	018	Normas de segurança do trabalho aplicadas à construção civil
Aula	019	Arquitetura de interiores, layout e divisórias de ambiente (exercícios comentados)
Aula	020	Noções de Topografia
Aula	021	Noções de Sistemas construtivos e estruturais (exercícios comentados)
Aula	022	Execução de obras (exercícios comentados)
Aula	023	Instalações prediais (exercícios comentados)
Aula	024	Patologia e manutenção das construções
Aula	025	Desenho Técnico (Normas e exercícios comentados)
Aula	026	Computação gráfica aplicada à Arquitetura (exercícios comentados)
Aula	027	História e Teoria da Arquitetura (exercícios comentados)
Aula	028	Prova Comentada FCC 2018
Aula	029	Prova Comentada FGV 2018
Aula	030	Prova Comentada CESPE 2018

4 – INTRODUÇÃO - NBR 9050:2015

Vamos ao nosso curso! “Treinamento difícil, combate fácil”!!!



Nessa aula, vamos tratar da ABNT NBR 9050:2015, acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, a qual está na sua terceira edição.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização, e a NBR 9050:2015 é cobrada em todos os concursos para cargo de arquiteto, tendo uma média de 2 questões sobre a mesma, nas provas aplicadas. Logo, é uma Norma extensa, mas que deve ser toda estudada, pois qualquer um de seus itens pode ser cobrado. Nas 2 próximas aulas, iremos esquematizá-la e resolver muitos exercícios juntos.

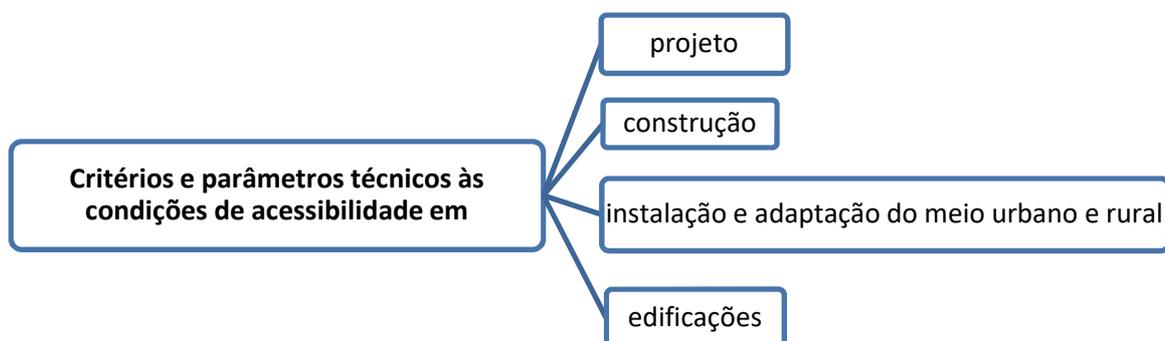
Vamos nessa!

Algumas observações importantes:

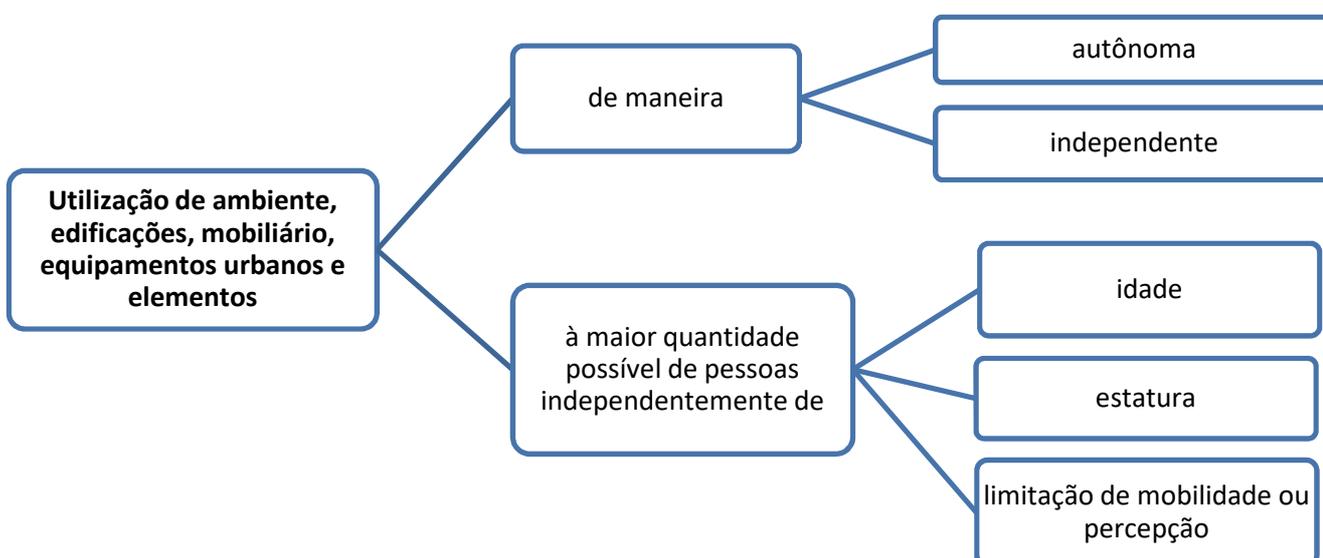
1. As caixas em azul com fonte itálica são citações de normas e legislações. No caso dessa aula, as que não tiverem a referência bibliográfica são a transcrição da letra da NBR 9050:2015.
2. Eu não faço revisão ortográfica das citações, logo, as mesmas podem conter erros de digitação, o que pode acontecer na prova de vocês também, pois as bancas costumam copiar e colar das normas, das legislações e de alguns livros. Ao longo do curso, poderão perceber leis bastante antigas com ortografia bem diferente da atual. Também, em alguns momentos, citarei monografias com inglês de Portugal.
3. A numeração do meu sumário dessa aula não corresponde à numeração da NBR 9050, logo os itens das citações não correspondem à numeração da aula.
4. Esse curso não inclui comentários de questões discursivas.
5. Esse curso não contém videoaulas.
6. Ao longo do curso, vamos resolver mais de 50 provas de várias bancas.
7. A partir da próxima aula, teremos, no final da mesma, toda a bibliografia citada. Assim, poderão se aprofundar mais em determinados assuntos, principalmente, quando a aula for só de exercícios comentados.
8. Esse curso não se propõe a ser a sua única fonte de estudos como outros cursos do Estratégia Concursos. É um curso pioneiro, desafiador e pretende ser um grande facilitador da sua preparação, dando uma diretriz a ela. Já temos tido excelentes resultados, com vários alunos ficando entre os primeiros colocados.

5 – ESCOPO

O que esta Norma estabelece?



A que esta Norma visa?



1 Escopo

Esta Norma estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade.

No estabelecimento desses critérios e parâmetros técnicos foram consideradas diversas condições de mobilidade e de percepção do ambiente, com ou sem a ajuda de aparelhos específicos, como próteses, aparelhos de apoio, cadeiras de rodas, bengalas de rastreamento, sistemas assistivos de audição ou qualquer outro que venha a complementar necessidades individuais.

Esta Norma visa 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.

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

As edificações residenciais multifamiliares, condomínios e conjuntos habitacionais necessitam ser acessíveis em suas áreas de uso comum. As unidades autônomas acessíveis são localizadas em rota acessível.

NOTA: Para serem considerados acessíveis, todos os espaços, edificações, mobiliários e equipamentos urbanos que vierem a ser projetados, construídos, montados ou implantados, bem como as reformas e ampliações de edificações e equipamentos urbanos, atendem ao disposto nesta Norma.



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

As edificações residenciais multifamiliares, condomínios e conjuntos habitacionais necessitam ser acessíveis em suas áreas de uso comum. As unidades autônomas acessíveis são localizadas em rota acessível.

6 – TERMOS, DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

É de suma importância, para entendermos esta Norma, estarmos familiarizados com os termos, definições e abreviaturas abaixo:

TERMOS E DEFINIÇÕES	SIGNIFICADO SEGUNDO À NORMA
1. Acessibilidade	Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.
2. Acessível	Espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e

tecnologias ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa.

3. Adaptável	Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características possam ser alteradas para que se torne acessível.
4. Adaptado	Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características originais foram alteradas posteriormente para serem acessíveis.
5. Adequado	Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características foram originalmente planejadas para serem acessíveis.
6. Ajuda técnica ou tecnologia assistiva	Produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, visando a sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.
7. Área de aproximação	Espaço sem obstáculos, destinado a garantir manobra, deslocamento e aproximação de todas as pessoas, para utilização de mobiliário ou elemento com autonomia e segurança.
8. Área de circulação	Espaço livre de obstáculos, destinado ao uso de todas as pessoas.
9. Área de descanso	Área adjacente e interligada às áreas de circulação interna ou externa às edificações, destinada a usuários que necessitem de paradas temporárias para posterior continuação do trajeto.
10. Área de refúgio ou resgate	Área com acesso direto para uma saída, destinada a manter em segurança pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida,

enquanto aguardam socorro em situação de sinistro.

11. Área de transferência	Espaço livre de obstáculos, correspondente no mínimo a um módulo de referência, a ser utilizado para transferência por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, observando as áreas de circulação e manobra.
12. Banheiro	Cômodo que dispõe de chuveiro, banheira, bacia sanitária, lavatório, espelho e demais acessórios.
13. Calçada	Parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação, placas de sinalização e outros fins.
14. Calçada rebaixada	Rampa construída ou implantada na calçada, destinada a promover a concordância de nível entre estes e o leito carroçável.
15. Contraste	Diferença perceptível visual, tátil ou sonora.
16. Desenho universal	<p>Concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem utilizados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva.</p> <p>(NOTA: O conceito de desenho universal tem como pressupostos: equiparação das possibilidades de uso, flexibilidade no uso, uso simples e intuitivo, captação da informação, tolerância ao erro, mínimo esforço físico, dimensionamento de espaços para acesso, uso e interação de todos os usuários. É composto por 7 princípios, descritos no Anexo A da Norma.)</p>
17. Elemento	Qualquer dispositivo de comando, acionamento, comutação ou comunicação, como, por exemplo, telefones, intercomunicadores, interruptores, torneiras,

registros, válvulas, botoeiras, painéis de comando, entre outros.

18. Equipamento urbano	Todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, em espaços públicos e privados.
19. Faixa elevada	Elevação do nível do leito carroçável composto de área plana elevada, sinalizada com faixa para travessia de pedestres e rampa de transposição para veículos, destinada a nivelar o leito carroçável às calçadas em ambos os lados da via.
20. Faixa de travessia de pedestres	Sinalização transversal ao leito carroçável, destinada a ordenar e indicar os deslocamentos dos pedestres para a travessia da via.
21. Fatores de impedância	Elementos ou condições que possam interferir no fluxo de pedestres, como, por exemplo: mobiliário urbano, entradas de edificações junto ao alinhamento, vitrines junto ao alinhamento, vegetação, postes de sinalização, entre outros.
22. Foco de pedestres	Indicação luminosa de permissão ou impedimento de locomoção na faixa apropriada.
23. Guia de balizamento	Elemento edificado ou instalado junto aos limites laterais das superfícies de piso, destinado a definir claramente os limites da área de circulação de pedestres.
24. Impraticabilidade	Condição ou conjunto de condições físicas ou legais que possam impedir a adaptação de edificações, mobiliário, equipamentos ou elementos à acessibilidade.
25. Linha-guia	Qualquer elemento natural ou edificado que possa ser utilizado como referência de orientação direcional por todas as pessoas, especialmente as com deficiência visual.

26. Local de reunião	Espaço interno ou externo que acomode grupo de pessoas reunidas para atividades de lazer, cultural, política, social, educacional, religiosa ou para consumo de alimentos e bebidas.
27. Mobiliário urbano	Conjunto de objetos existentes nas vias e nos espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos de urbanização ou de edificação, de forma que sua modificação ou seu traslado não provoque alterações substanciais nesses elementos, como semáforos, postes de sinalização e similares, terminais e pontos de acesso coletivo às telecomunicações, fontes de água, lixeiras, toldos, marquises, bancos, quiosques e quaisquer outros de natureza análoga.
28. Passeio	Parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso separada por pintura ou elemento físico, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas.
29. Piso tátil	Piso caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação, principalmente, às pessoas com deficiência visual ou baixa visão. São de dois tipos: piso tátil de alerta e piso tátil direcional.
30. Rampa	Inclinação da superfície de piso, longitudinal ao sentido de caminhamento, com declividade igual ou superior a 5 %.
31. Reforma	Intervenção física em edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento, que implique a modificação de suas características estruturais e funcionais.
32. Rota acessível	Trajetos contínuos, desobstruídos e sinalizados, que conecte os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por

todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência e mobilidade reduzida. A rota acessível pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, pisos, corredores, escadas e rampas, entre outros.

33. Rota de fuga



Trajeto contínuo, devidamente protegido, constituído por portas, corredores, antecâmaras, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser percorrido pelo usuário, em caso de sinistro de qualquer ponto da edificação, até atingir uma área segura.

34. Sanitário

Cômodo que dispõe de bacia sanitária, lavatório, espelho e demais acessórios.

35. Serviço assistido

Apoio para auxiliar qualquer pessoa com dificuldade de circular no ambiente ou de utilizar algum equipamento.

36. Uso comum

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).

37. Uso público

Espaços, salas ou elementos externos ou internos, disponíveis para o público em geral. O uso público pode ocorrer em edificações ou equipamentos de propriedade pública ou privada.

38. Uso restrito

Espaços, salas ou elementos internos ou externos, disponíveis estritamente para pessoas autorizadas (por exemplo: casas de máquinas, barriletes, passagem de uso técnico e outros com funções similares).

39. Vestiários

Cômodo para a troca de roupa, podendo ser em conjunto com banheiros ou sanitários.

Além dos conceitos acima, gostaria de acrescentar alguns conceitos da [Lei nº 13.146 \(6/7/2015\)](#) que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com deficiência, o Estatuto da Pessoa com deficiência. (É interessante ressaltar que não é adequado falar em pessoa deficiente e, sim, com deficiência).

Art. 2º Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

(...)

IV - barreiras: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros.

As barreiras podem ser classificadas em urbanísticas, arquitetônicas, nos transportes, nas comunicações e na informação, atitudinais e tecnológicas.

IX - pessoa com mobilidade reduzida: aquela que tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e obeso;

Agora que já vimos os principais conceitos, vamos às abreviaturas:

M.R. – módulo de referência;

P.C.R. – pessoa em cadeira de rodas;

P.M.R. – pessoa com mobilidade reduzida;

P.O. – pessoa obesa;

L.H. – linha do horizonte.

Não se preocupem em decorar todo esse tópico, vamos internalizar todos esses conceitos ao longo do nosso estudo.

7 – PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS

Em primeiro lugar, vamos entender o que é Antropometria:

Antropometria é um ramo da antropologia que estuda as medidas e dimensões das diversas partes do corpo humano. A antropometria está relacionada com os estudos da antropologia física ou biológica, que se ocupa em analisar os aspectos genéticos e biológicos do ser humano e compará-los entre si. (www.significados.com.br)

Curiosidade:



A origem da antropometria remonta-se à Antiguidade, pois egípcios e gregos já observavam e estudavam a relação das diversas partes do corpo. O reconhecimento dos biótipos remonta-se aos tempos bíblicos e o nome de muitas unidades de medida, utilizadas hoje em dia, são derivados de segmentos do corpo. (Wikipédia)

A NBR 9050 se valeu da antropometria para determinar dimensões referenciais para serem utilizadas em projetos de arquitetura, urbanismo, desenho industrial, comunicação visual e engenharia, de forma a atender ao maior número de pessoas com autonomia, conforto e segurança. Para tanto, foram consideradas as medidas entre 5 % a 95 % da população brasileira, ou seja, os extremos correspondentes a mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada.

Nesse tópico da Norma, vamos estudar dimensões referenciais de pessoas em pé, pessoas em cadeira de rodas (P.C.R.), área de circulação e manobra, área de transferência, área de aproximação, alcance manual, assentos para pessoas obesas, parâmetros visuais e parâmetro auditivo.

Medidas referenciais:



7.1 – PESSOAS EM PÉ

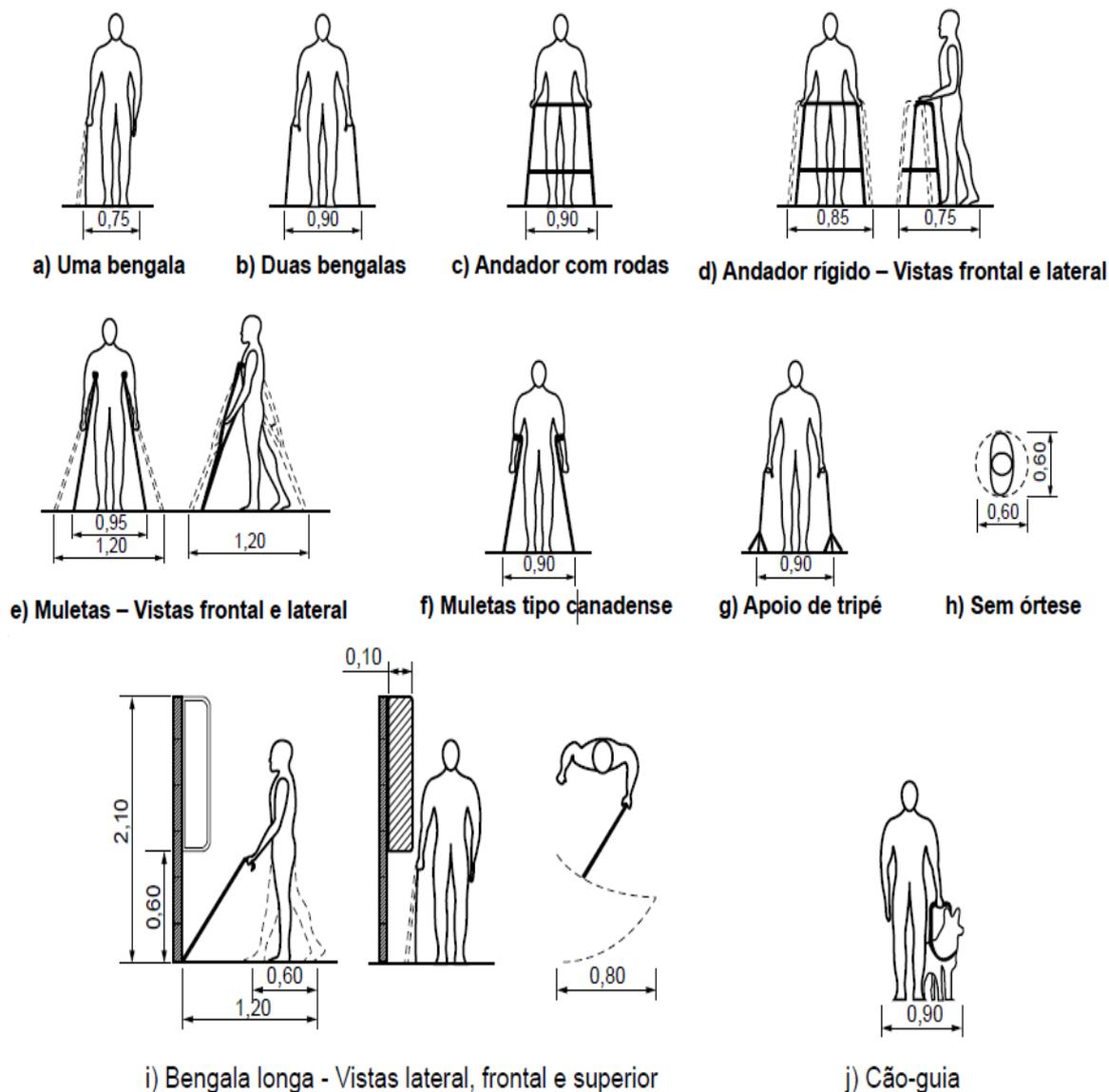


Figura 1 – Dimensões referenciais para descolamento de pessoa em pé

Órtese: *med qualquer aparelho externo us. para imobilizar ou auxiliar os movimentos dos membros ou da coluna vertebral.*

7.2 – PESSOAS EM CADEIRA DE RODAS (P.C.R.)

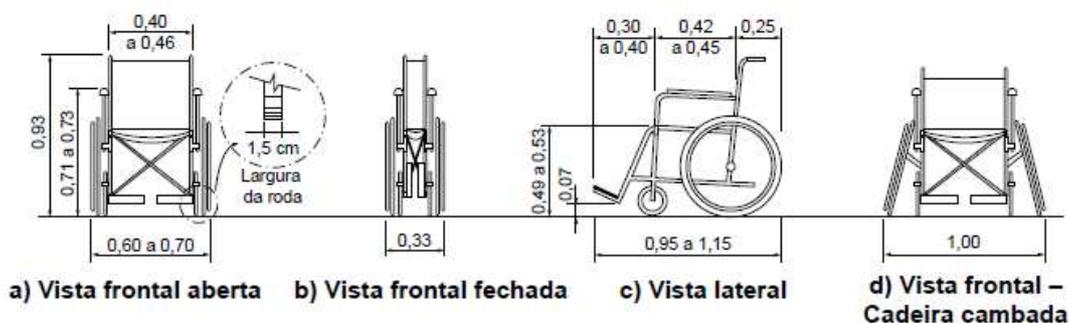


Figura 2 – Cadeira de rodas manual, motorizada e esportiva

Cadeira de rodas [manual ou motorizada, sem scooter (reboque) e esportiva (cambada)].



Não confunda o espaço para se guardar uma cadeira de rodas com o espaço que ocupa uma cadeira de rodas. Já caiu em prova: o espaço para se guardar uma cadeira de rodas é de 0,33 m, conforme a figura 2b da Norma. 😊

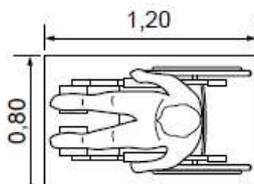


Figura 3 – Dimensões do módulo de referência (M.R.)

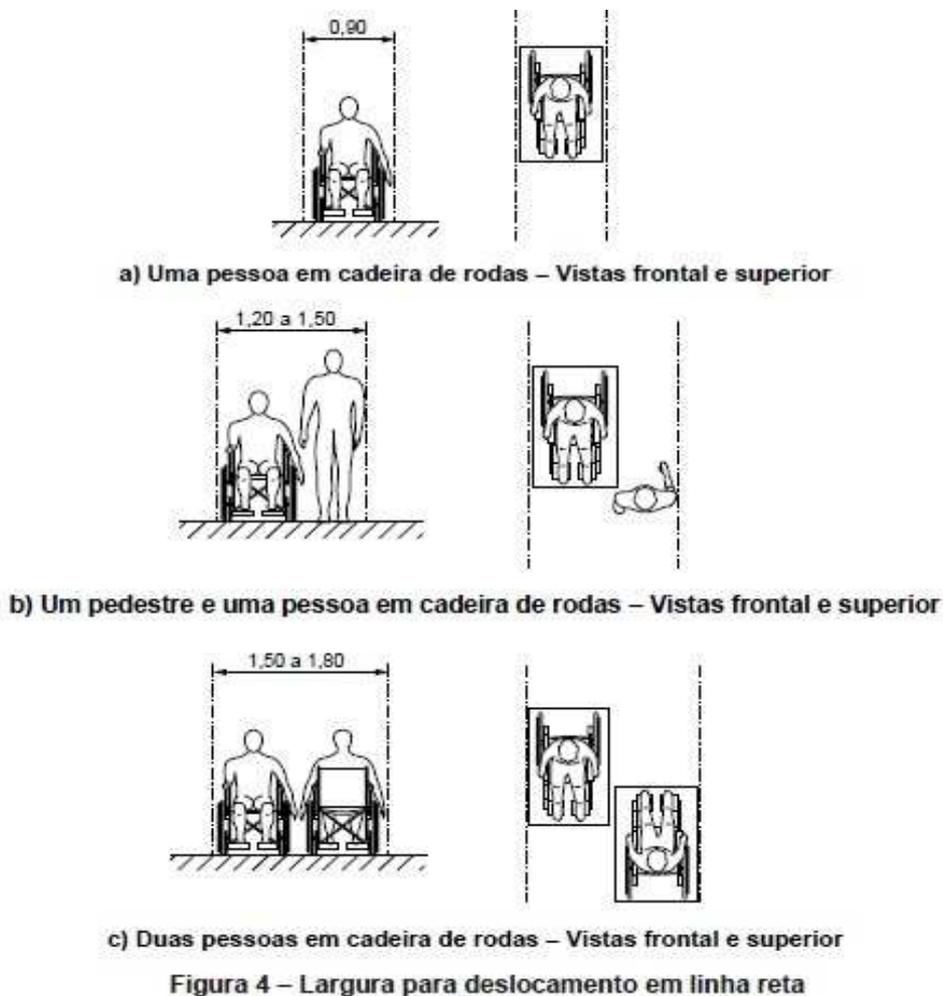
Módulo de referência (M.R.): pessoa ocupando cadeira de rodas motorizadas ou não

7.3 – ÁREA DE CIRCULAÇÃO E MANOBRA

Os parâmetros, abaixo, também, se aplicam às crianças em cadeiras de rodas infantis.



7.3.1 - Largura para deslocamento em linha reta de pessoas em cadeira de rodas



7.3.2 - Largura para transposição de obstáculos isolados

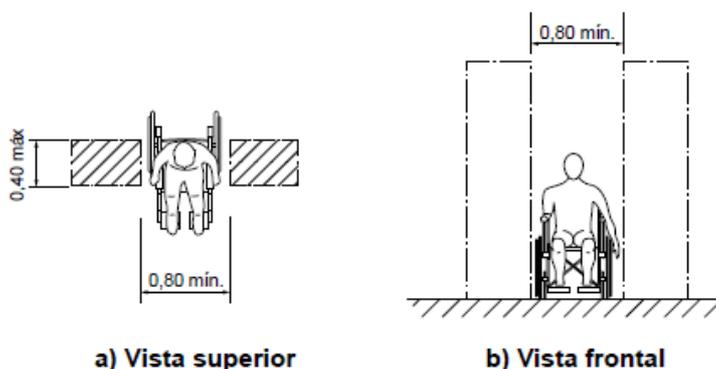


Figura 5 – Transposição de obstáculos isolados

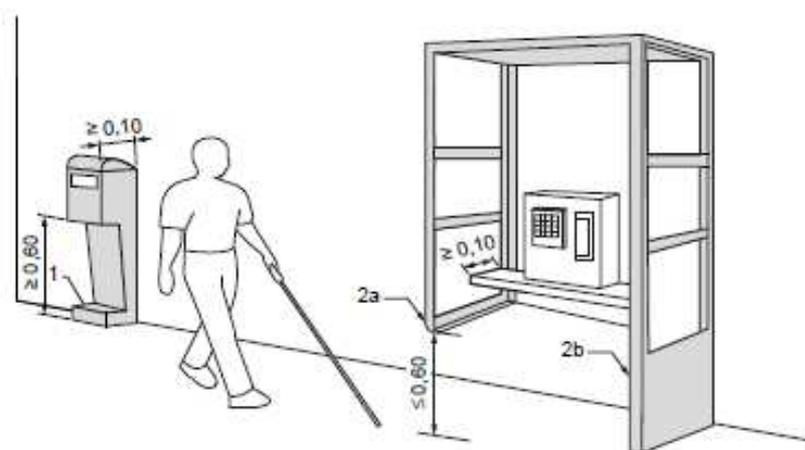
Se o obstáculo tiver até 0,40 m, a largura mínima para transpô-lo é 0,80 m, mas, se ultrapassar 0,40 m, a largura mínima deve ser 0,90 cm.

7.3.3 - Mobiliários na rota acessível

Mobiliários com altura entre 0,60 m até 2,10 m do piso podem representar riscos para pessoas com deficiências visuais, caso tenham saliências com mais de 0,10 m de profundidade.

Quando da impossibilidade de um mobiliário ser instalado fora da rota acessível, ele deve ser projetado com diferença mínima em valor de reflexão da luz (LRV) de 30 pontos, em relação ao plano de fundo, conforme definido em 5.2.9.1.1, e ser detectável com bengala longa ou atender ao descrito em 5.4.6.3.

A Figura 6 apresenta possibilidades que dispensam a instalação de sinalização tátil e visual de alerta.



Legenda

- 1 borda ou saliência detectável com bengala longa, instalada na projeção de um mobiliário suspenso, desde que não seja necessária a aproximação de pessoas em cadeiras de rodas.
- 2a instalada suspenso, a menos de 0,60 m acima do piso ou
- 2b proteção lateral instalada desde o piso

Figura 6 – Mobiliários na rota acessível

O ideal é que o mobiliário seja instalado fora da rota acessível, mobiliários suspensos com altura entre 0,60 m até 2,10 m do piso geram riscos para pessoas com deficiências visuais, caso tenham saliência com mais de 0,10 m de profundidade. Na impossibilidade de ser instalado fora da rota acessível, o mesmo deve ser projetado com diferença mínima de LRV de 30 pontos em relação ao plano de fundo e ser detectável com bengala longa ou ter sinalização tátil e visual no piso.

LRV = valor de reflexão da luz (vamos estudar mais adiante).

A figura acima apresenta possibilidades que dispensam a instalação de sinalização tátil e visual de alerta:

- Possuir borda ou saliência detectável com bengala longa.
- Estar suspenso a menos de 0,60 m do piso.
- Possuir proteção lateral instalada desde o piso.

7.3.4 - Área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento

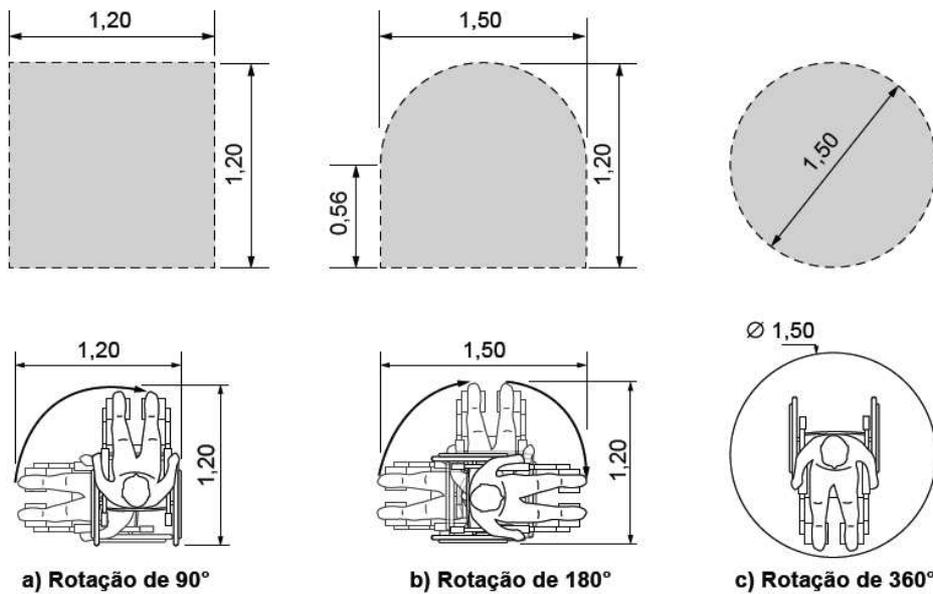
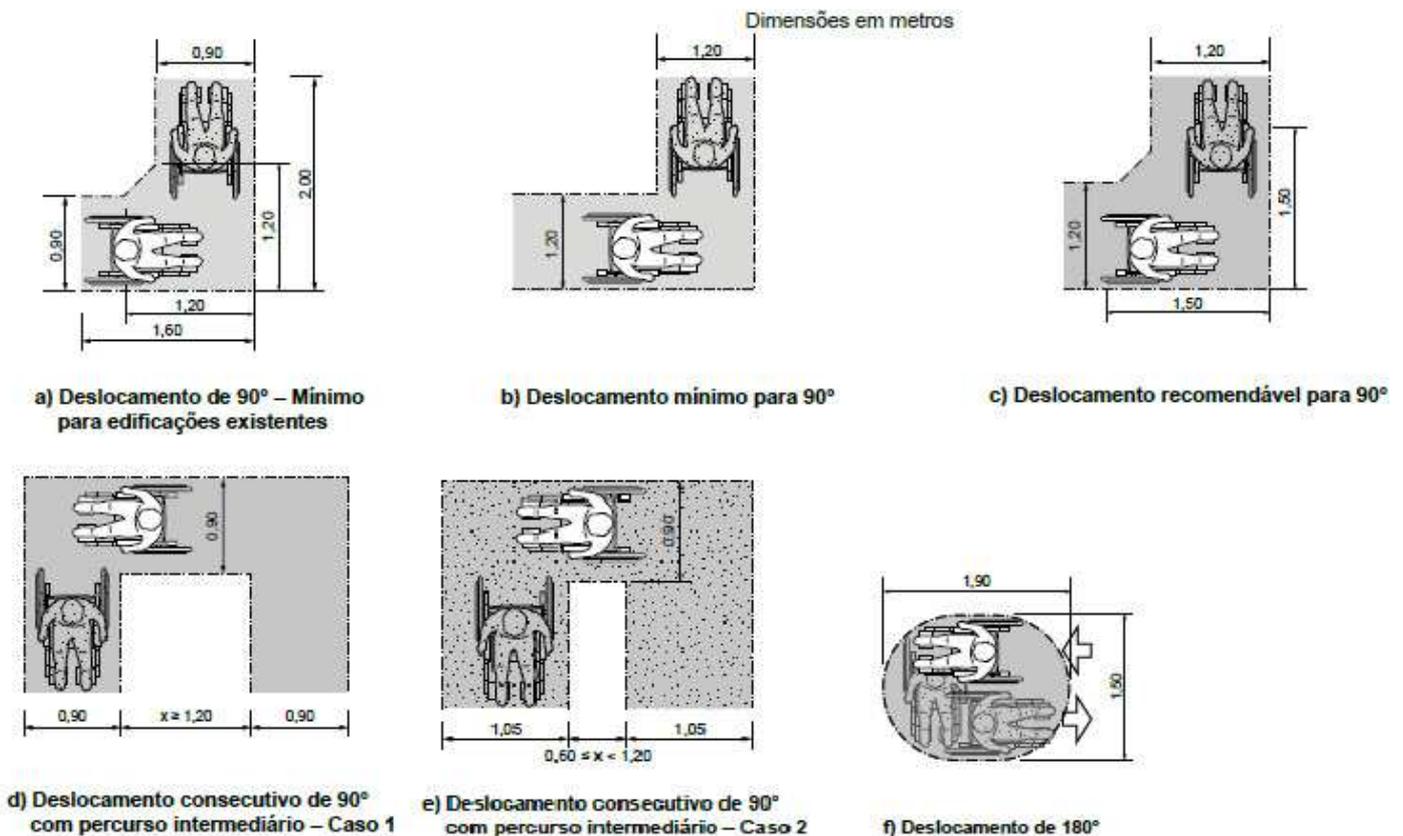


Figura 7 – Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento

As medidas necessárias para a manobra de cadeira de rodas sem deslocamento, ilustradas na figura 7 da Norma, são das mais cobradas em prova. Para uma rotação somente de 90°, necessitamos de um quadrado de 1,20 m x 1,20 m, já para 180°, 1,20 m x 1,50 m e 360°, um círculo com diâmetro de 1,50 m.

7.3.5 - Manobra de cadeiras de rodas com deslocamento



Já vimos a área necessária para a manobra de cadeira de rodas sem deslocamento, normalmente utilizada para calcularmos o espaço necessário para uma pessoa de cadeira de rodas poder se locomover dentro dos ambientes, tais quais: banheiros, sanitários, quartos de hotel, vestiários, etc.

Mas, em circulações, é importante atentarmos para a figura 8 acima. As bancas costumam cobrar muito o mínimo exigido para casos de reforma, e a figura 8 a) nos mostra essa situação. Essa medida de 0,90 m, mínima, é exigida em várias outras situações de reforma, como no caso de rampas. Observamos, na figura 8 a), que foi feito um chanfro na virada a 90° para se garantir os 2 lados de 1,20 m para a rotação de 90° sem deslocamento (figura 7 a).

7.3.6 - Posicionamento de cadeiras de rodas em espaços confinados

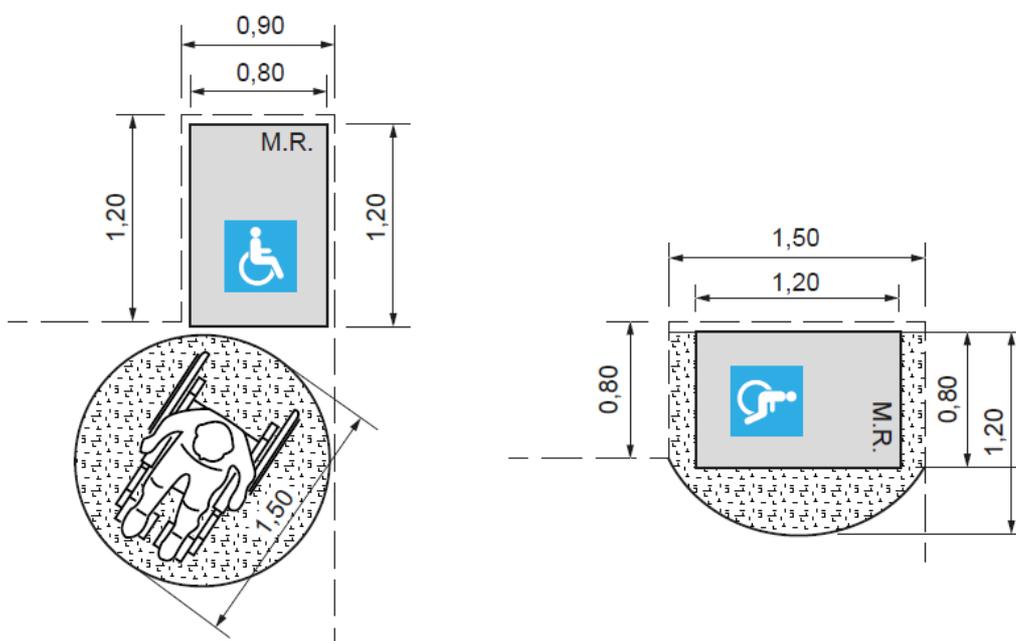


Figura 9 – Espaços para cadeira de rodas em áreas confinadas

A figura 9 mostra 2 exemplos de posicionamento de cadeiras de rodas em nichos ou espaços confinados. Na primeira opção, perpendicular à passagem, precisamos de 0,90 m x 1,20 m com espaço frontal livre de 1,50 m. Na segunda opção, paralela à passagem, 0,80 m x 1,50 m com espaço frontal livre de 0,40 m. Notem que essas dimensões de 1,50 m x 1,20 m são as necessárias para a área de manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento.

7.3.7 - Proteção contra queda ao longo de rotas acessíveis

Transcrevo, abaixo, o texto da Norma, que, normalmente, é cobrada na sua literalidade:

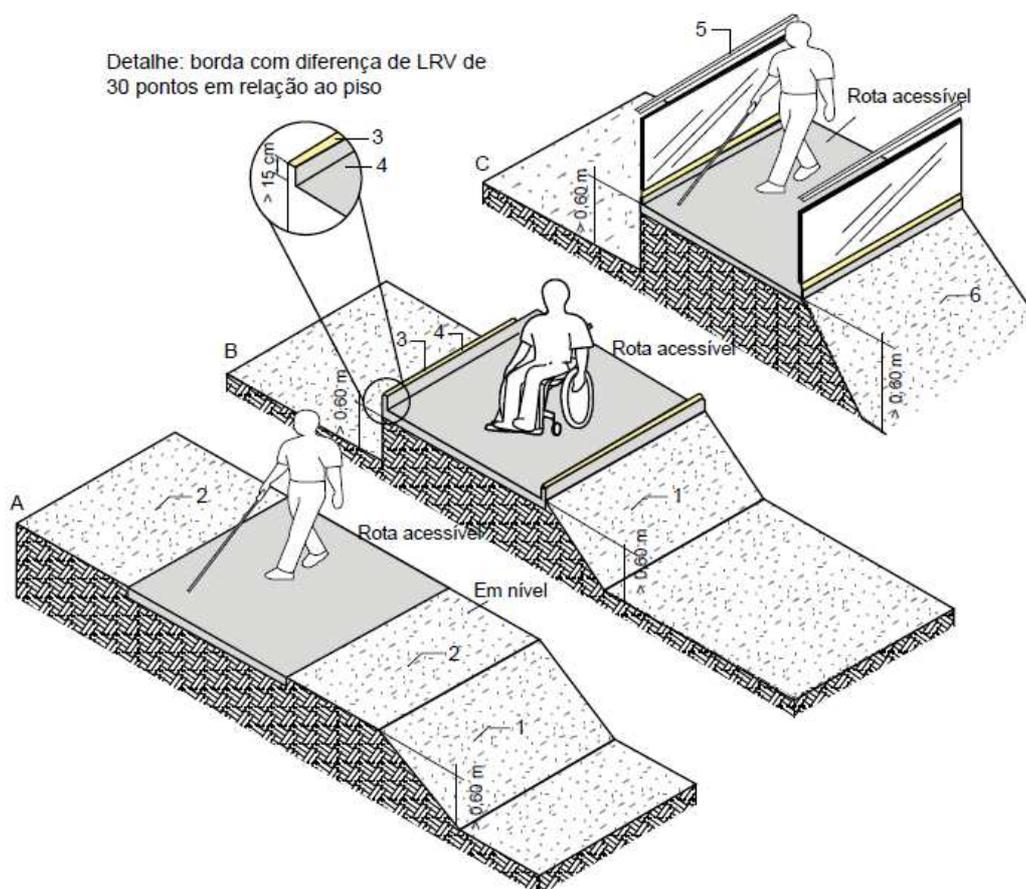
Devem ser previstas proteções laterais ao longo de rotas acessíveis, para impedir que pessoas sofram ferimentos em decorrência de quedas.

Quando uma rota acessível, em nível ou inclinada, é delimitada em um ou ambos os lados por uma superfície que se incline para baixo com desnível igual ou inferior a 0,60 m, composta por plano inclinado com proporções de inclinação maior ou igual a 1:2, deve ser adotada uma das seguintes medidas de proteção:

a) implantação de uma margem lateral plana com pelo menos 0,60 m de largura antes do início do trecho inclinado, com piso diferenciado quanto ao contraste tátil e visual de no mínimo 30 pontos, aferidos pelo valor da luz refletida (LRV), conforme 5.2.9.1.1 e conforme indicação A da Figura 10; ou

b) proteção vertical de no mínimo 0,15 m de altura, com a superfície de topo com contraste visual de no mínimo 30 pontos, medidos em LRV, conforme 5.2.9.1.1, em relação ao piso do caminho ou rota, conforme indicação B da Figura 10.

Quando rotas acessíveis, rampas, terraços, caminhos elevados ou plataformas sem vedações laterais forem delimitados em um ou ambos os lados por superfície que se incline para baixo com desnível superior a 0,60 m, deve ser prevista a instalação de proteção lateral com no mínimo as características de guarda-corpo, conforme indicação C da Figura 10.



Legenda

- 1 desnível igual ou inferior a 0,60 m e inclinação igual ou superior a 1:2
- 2 lateral em nível com pelo menos 0,60 m de largura
- 3 contraste visual medido através do LRV (valor da luz refletida) de no mínimo 30 pontos em relação ao piso
- 4 proteção lateral – com no mínimo 0,15 m de altura e superfície de topo com contraste visual, conforme Seção 5
- 5 proteção lateral – com guarda-corpo
- 6 desnível superior a 0,60 m e inclinação igual ou superior a 1:2

Figura 10 – Exemplos de proteção contra queda



RESUMINDO

A Norma trata de 2 situações:

- Desnível igual ou inferior a 0,60 m, com inclinação de 50% ou mais.
- Desnível superior a 0,60 m.

No primeiro caso, temos 2 opções, ou termos uma margem lateral plana de pelo menos 0,60 m, ou uma mureta de no mínimo 0,15 m de altura.

No segundo caso, deve ser prevista a instalação de proteção lateral com no mínimo as características de guarda-corpo.

Atentar para as exigências de contraste tátil e visual conforme o caso.

7.4 – ÁREA DE TRANSFERÊNCIA

Como já vimos no quadro de termos e definições, a área de transferência é:

Espaço livre de obstáculos, correspondente no mínimo a um módulo de referência, a ser utilizado para transferência por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, observando as áreas de circulação e manobra.

4.4.1 A área de transferência deve ter no mínimo as dimensões do M.R., conforme 4.2.2.

4.4.2 Devem ser garantidas as condições de deslocamento e manobra para o posicionamento do M.R. junto ao local de transferência.

4.4.3 A altura do assento do local para o qual for feita a transferência deve ser semelhante à do assento da cadeira de rodas.

4.4.4 Nos locais de transferência, devem ser instaladas barras de apoio, nas situações previstas nas Seções 7 a 10.

4.4.5 Para a realização da transferência, deve ser garantido um ângulo de alcance que permita a execução adequada das forças de tração e compressão (ver 4.6.4).

NOTA: Diversas situações de transferência estão ilustradas nas Seções 7 a 10.



ESQUEMATIZANDO

- Deve ter, no mínimo, as dimensões do M.R. (módulo de referência), igual à 0,80 m x 1,20 m.
- Devem ser garantidas as condições de deslocamento e manobra para o posicionamento do M.R., junto ao local de transferência.



- Altura semelhante a do assento da cadeira de rodas.
- Devem ser instaladas barras de apoio nas situações previstas nas seções 7 a 10. (sanitários, banheiros e vestiários; mobiliário urbano; mobiliário e equipamentos urbanos)
- Deve ser garantido um ângulo de alcance que permita a execução adequada das forças de tração e compressão.

7.5 – ÁREA DE APROXIMAÇÃO

Deve ser garantido o posicionamento frontal ou lateral do M.R. (0,80x1,20m), em relação ao objeto, podendo avançar sob este entre 0,25m e 0,50m, em função da atividade a ser desenvolvida. Veremos ao longo do curso, quanto poderemos avançar em cada situação.

7.6 – ALCANCE MANUAL

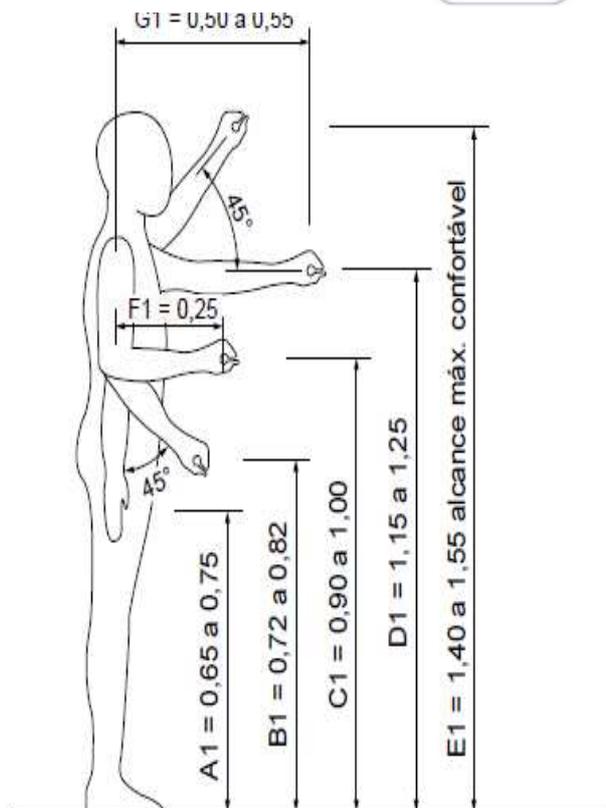
Neste item da Norma, ainda em parâmetros antropométricos, vamos estudar: dimensões referenciais para alcance manual; aplicação das dimensões referenciais para alcance lateral de pessoa em cadeira de rodas; superfície de trabalho; ângulos para execução de forças de tração e compressão; empunhadura; maçanetas, barras antipânico e puxadores; controles (dispositivos de comando ou acionamento); dispositivo para travamento de portas e altura para comandos e controles.



As medidas apresentadas a seguir servem de base para vários itens seguintes desta Norma! E caem *muuuuito* em provas!

7.6.1 Dimensões referenciais para alcance manual

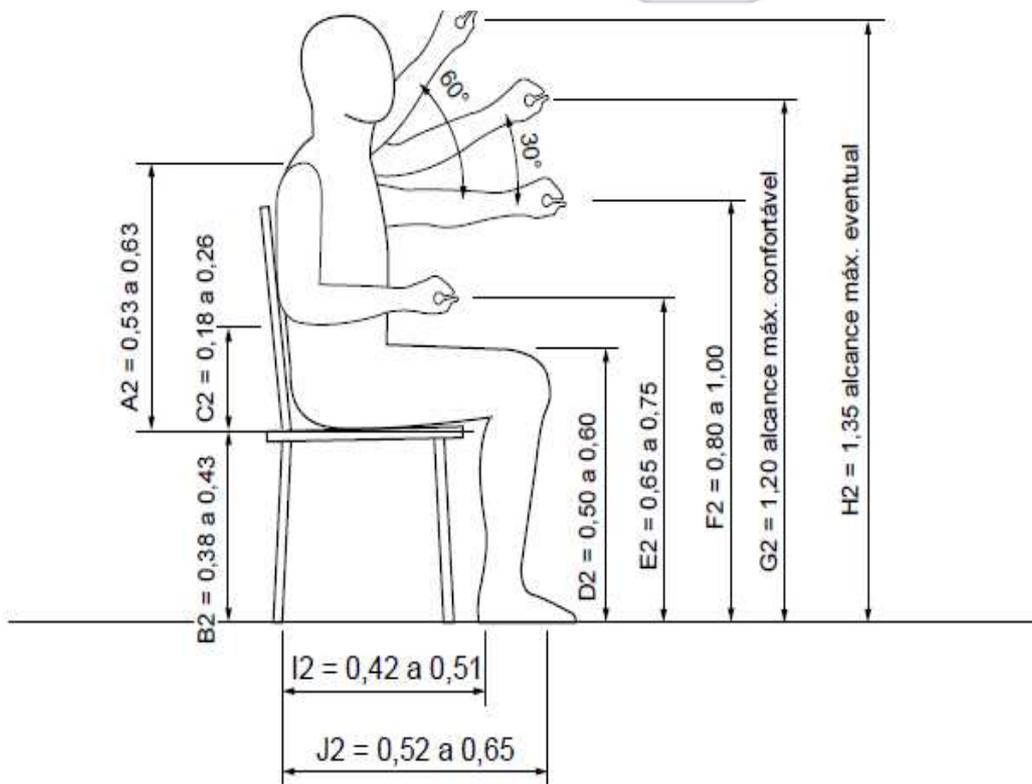
As Figuras 11 a 13 exemplificam as dimensões máximas, mínimas e confortáveis para alcance manual frontal.



Legenda

- A1 altura do centro da mão estendida ao longo do eixo longitudinal do corpo
- B1 altura do piso até o centro da mão, com o antebraço formando ângulo de 45° com o tronco
- C1 altura do centro da mão, com o antebraço em ângulo de 90° com o tronco
- D1 altura do centro da mão, com o braço estendido paralelamente ao piso
- E1 altura do centro da mão, com o braço estendido formando 45° com o piso = alcance máximo confortável
- F1 comprimento do antebraço (do centro do cotovelo ao centro da mão)
- G1 comprimento do braço na horizontal, do ombro ao centro da mão

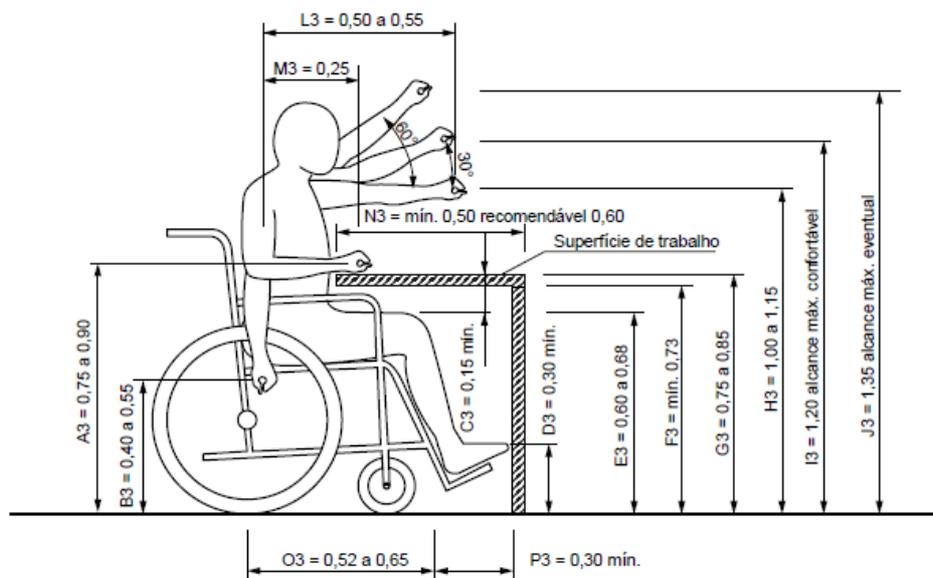
Figura 11 – Alcance manual frontal – Pessoa em pé



Legenda

- A2 altura do ombro até o assento
- B2 altura da cavidade posterior do joelho (popliteal) até o piso
- C2 altura do cotovelo até o assento
- D2 altura dos joelhos até o piso
- E2 altura do centro da mão, com o antebraço em ângulo de 90° com o tronco
- F2 altura do centro da mão, com o braço estendido paralelamente ao piso
- G2 altura do centro da mão, com o braço estendido formando 30° com o piso = alcance máximo confortável
- H2 altura do centro da mão, com o braço estendido formando 60° com o piso = alcance máximo eventual
- I2 profundidade da nádega à parte posterior do joelho
- J2 profundidade da nádega à parte anterior do joelho

Figura 12 – Alcance manual frontal – Pessoa sentada



Legenda

- A3 altura do centro da mão, com o antebraço formando 90° com o tronco
- B3 altura do centro da mão estendida ao longo do eixo longitudinal do corpo
- C3 altura mínima livre entre a coxa e a parte inferior de objetos e equipamentos
- D3 altura mínima livre para encaixe dos pés
- E3 altura do piso até a parte superior da coxa
- F3 altura mínima livre para encaixe da cadeira de rodas sob o objeto
- G3 altura das superfícies de trabalho ou mesas
- H3 altura do centro da mão, com o braço estendido paralelo ao piso
- I3 altura do centro da mão, com o braço estendido formando 30° com o piso = alcance máximo confortável
- J3 altura do centro da mão, com o braço estendido formando 60° com o piso = alcance máximo eventual
- L3 comprimento do braço na horizontal, do ombro ao centro da mão
- M3 comprimento do antebraço (do centro do cotovelo ao centro da mão)
- N3 profundidade da superfície de trabalho necessária para aproximação total
- O3 profundidade da nádega à parte superior do joelho
- P3 profundidade mínima necessária para encaixe dos pés

Figura 13 – Alcance manual frontal com superfície de trabalho – Pessoa em cadeira de rodas



TOME NOTA!

Principais medidas cobradas:

A altura da superfície de trabalho ou mesas deve ser de 0,75 m até 0,85 m.

A altura livre sob a mesa ou superfície de trabalho deve ter, no mínimo, 0,73 m.

A profundidade mínima para a superfície de trabalho necessária para a aproximação total é de 0,50 m, sendo a recomendável de 0,60 m.

7.6.2 Aplicação das dimensões referenciais para alcance lateral de pessoa em cadeira de rodas

As figuras 14 e 15 apresentam aplicações das relações entre altura e profundidade para alcance manual.

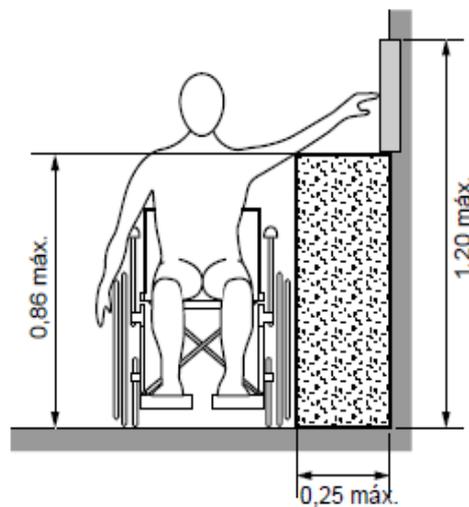
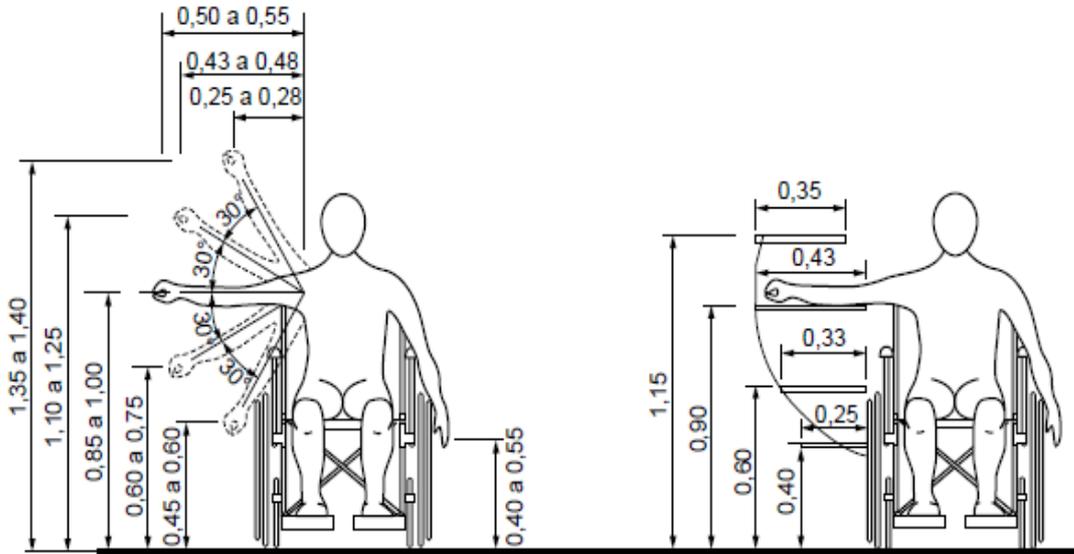


Figura 14 – Alcance manual lateral sem deslocamento do tronco

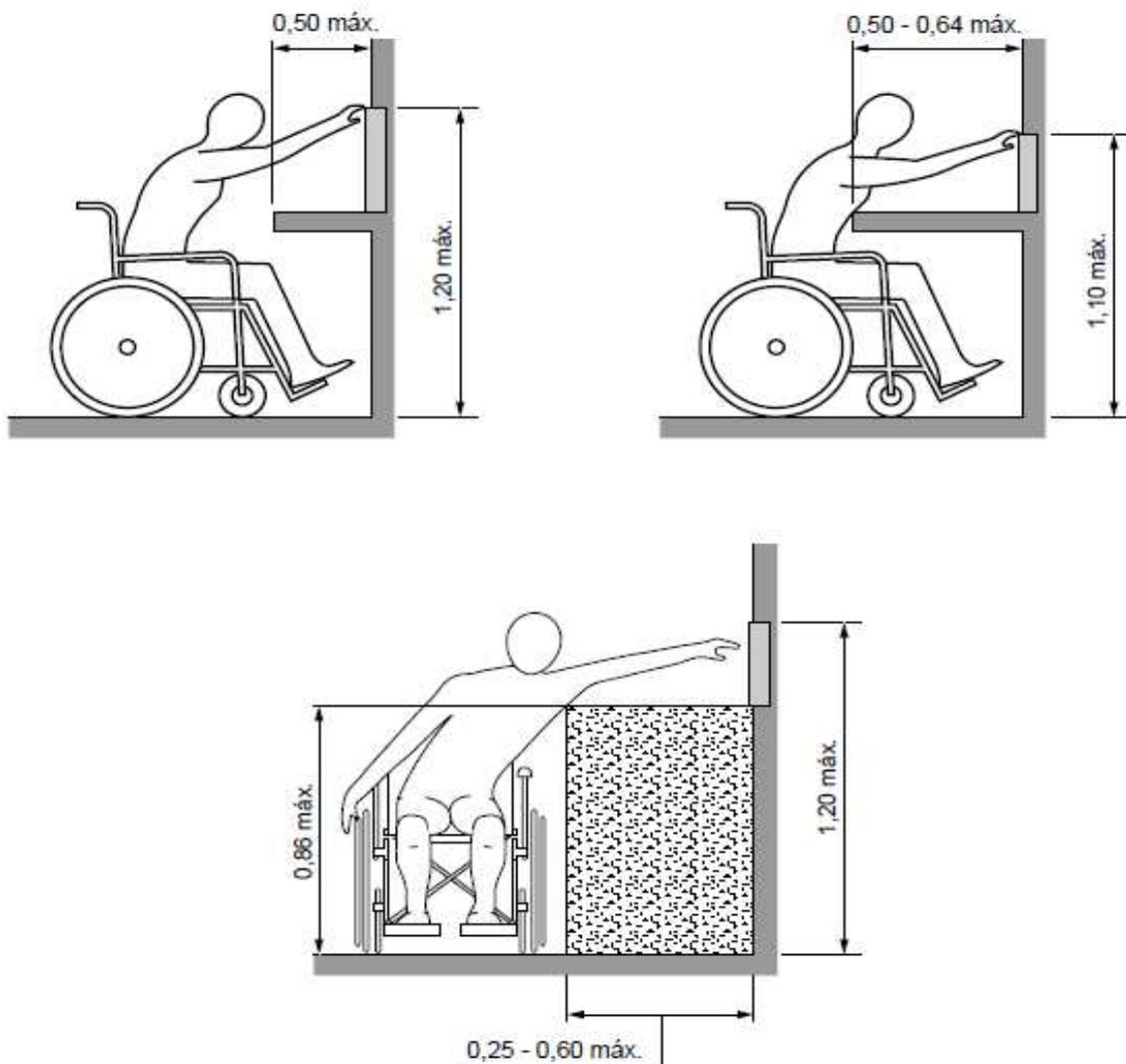


Figura 15 – Alcance manual lateral e frontal com deslocamento do tronco

7.6.3 Superfície de trabalho

A superfície de trabalho acessível é um plano horizontal ou inclinado para desenvolvimento de tarefas manuais ou leitura.

A Figura 16-a) apresenta, na vista horizontal, as áreas de alcance em superfícies de trabalho, conforme o seguinte:

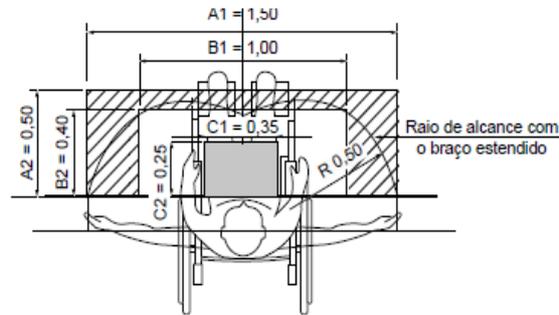
- a) $A1 \times A2 = 1,50 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} =$ alcance máximo para atividades eventuais;
- b) $B1 \times B2 = 1,00 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} =$ alcance para atividades sem necessidade de precisão;
- c) $C1 \times C2 = 0,35 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} =$ alcance para atividades por tempo prolongado.

As áreas de alcance em superfícies de trabalho, em vista lateral, devem atender à Figura 16-b) e ao seguinte:

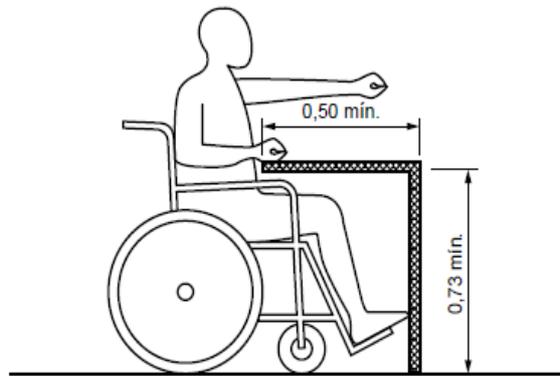
- a) altura livre de no mínimo 0,73 m entre o piso e a superfície inferior;
- b) altura entre 0,75 m a 0,85 m entre o piso e a sua superfície superior;

c) profundidade inferior livre mínima de 0,50 m para garantir a aproximação da pessoa em cadeira de rodas.

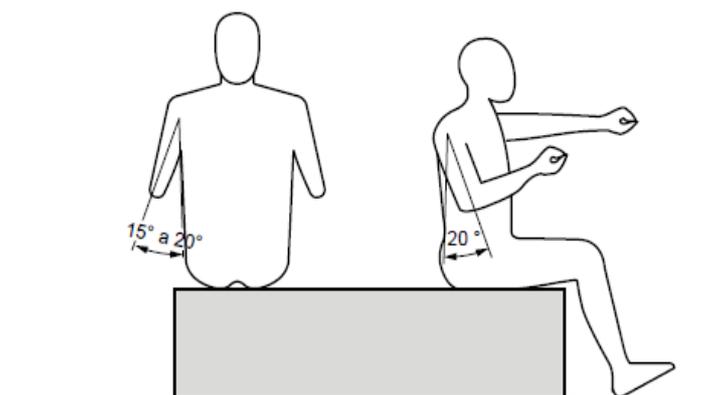
A superfície de trabalho deve possibilitar o apoio dos cotovelos, no plano frontal com um ângulo entre 15° e 20° de abertura do braço em relação ao tronco, e no plano lateral com 25° em relação ao tronco, conforme Figura 16-c).



a) Vista horizontal



b) Vista lateral



c) Ângulos ideais para apoio do braço

Figura 16 – Superfície de trabalho

Há uma incoerência aqui na Norma. O texto diz que, no plano lateral, a abertura do braço em relação ao tronco é de 25°, mas, na figura 16 c), temos um ângulo de 20°.

Para “tatuar no cérebro”:

Figura 16a:

$A1 \times A2 = 1,50 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} =$ alcance máximo para atividades eventuais;

$B1 \times B2 = 1,00 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} =$ alcance para atividades sem necessidade de precisão;

$C1 \times C2 = 0,35 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} =$ alcance para atividades por tempo prolongado.

7.6.4 Ângulos para execução de forças de tração e compressão

As Figuras 17 e 18 mostram ângulos e dimensões para execução adequada de forças de tração e compressão.

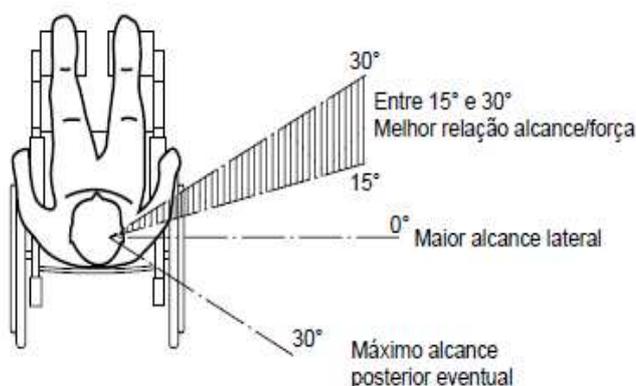


Figura 17 – Ângulos para execução de forças de tração e compressão – Plano horizontal

Dimensões em metros

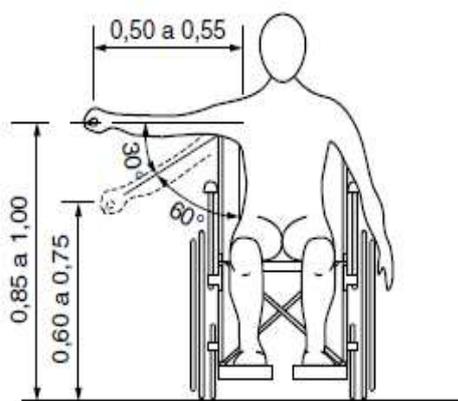
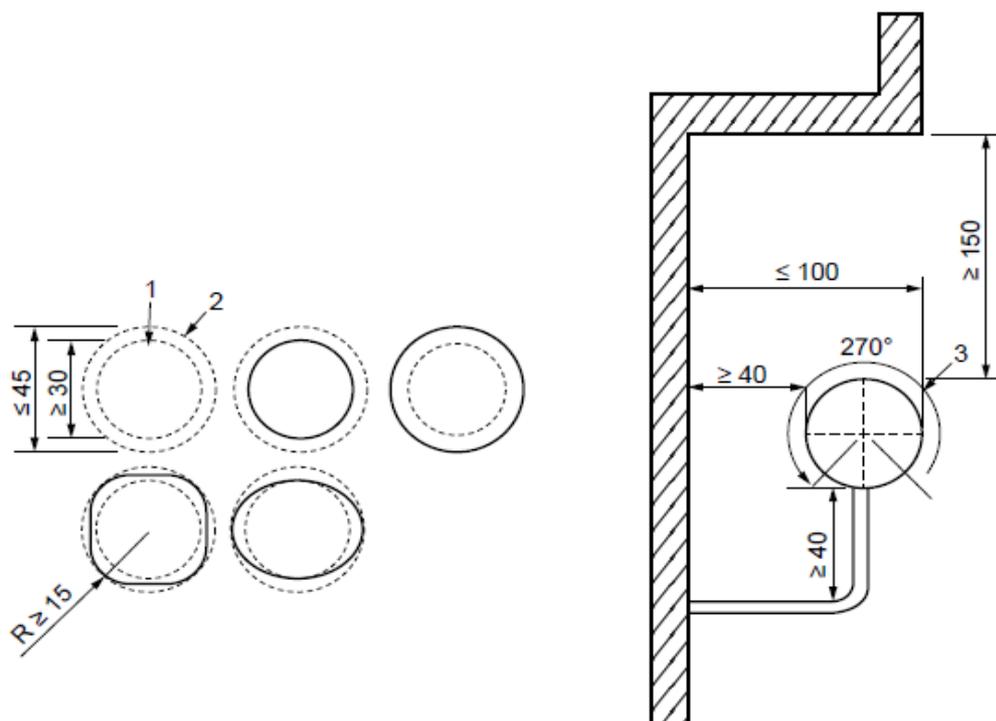


Figura 18 – Ângulos para execução de forças de tração e compressão – Plano lateral

7.6.5 Empunhadura

Empunhadura: 1. punho (da escada); corrimão. 2. lugar por onde se empunha, por onde se pega (arma, remo etc.); punho

Objetos como, corrimãos e barras de apoio, entre outros, devem estar afastados no mínimo 40 mm da parede ou outro obstáculo. Quando o objeto for embutido em nichos, deve-se prever também uma distância livre mínima de 150 mm, conforme Figura 19. Corrimãos e barras de apoio, entre outros, devem ter seção circular com diâmetro entre 30 mm e 45 mm, ou seção elíptica, desde que a dimensão maior seja de 45 mm e a menor de 30 mm. São admitidos outros formatos de seção, desde que sua parte superior atenda às condições desta subseção. subseção. Garantir um arco da seção do corrimão de 270°.



Legenda

- 1 medida da menor seção do corrimão
- 2 medida da maior seção do corrimão
- 3 arco da seção do corrimão

Figura 19 – Empunhadura e seção do corrimão



Objetos que necessitam ser empunhados devem:

- ✓ Estar afastados de qualquer obstáculo 40 mm.
- ✓ Se estiver embutido, altura livre de 150 mm.
- ✓ Seção circular entre 30 mm a 45 mm.

7.6.6 Maçanetas, barras antipânico e puxadores

Os elementos de acionamento para abertura de portas devem possuir formato de fácil pega, não exigindo firmeza, precisão ou torção do pulso para seu acionamento.

4.6.6.1 As maçanetas devem preferencialmente ser do tipo alavanca, possuir pelo menos 100 mm de comprimento e acabamento sem arestas e recurvado na extremidade, apresentando uma distância mínima de 40 mm da superfície da porta. Devem ser instaladas a uma altura que pode variar entre 0,80 m e 1,10 m do piso acabado, conforme Figura 16.

4.6.6.2 Os puxadores verticais para portas devem ter diâmetro entre 25 mm e 45 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, conforme Figura 16.

4.6.6.3 Os puxadores horizontais para portas devem ter diâmetro entre 25 mm e 45 mm, com afastamento de no mínimo 40 mm. Devem ser instalados a uma altura que pode variar entre 0,80 m e 1,10 m do piso acabado, conforme Figura 16.

4.6.6.4 As barras antipânico devem ser apropriadas ao tipo de porta em que são instaladas e devem atender integralmente ao disposto na ABNT NBR 11785. Se instaladas em portas corta-fogo, devem apresentar tempo requerido de resistência ao fogo compatível com a resistência ao fogo destas portas. Devem ser instaladas a uma altura de 0,90 m do piso acabado.

Dimensões em metros

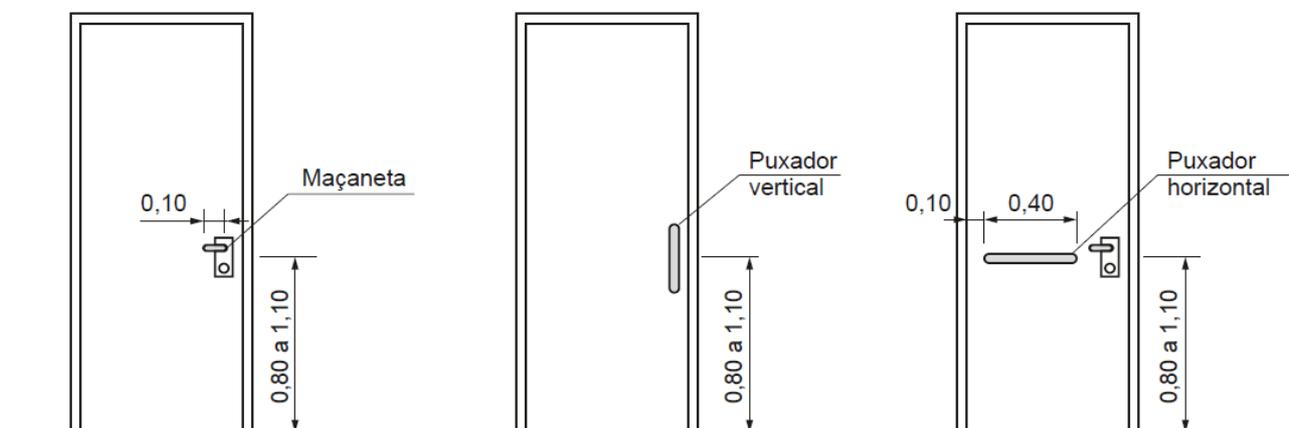


Figura 20 – Maçanetas e puxadores – Exemplos



RESUMINDO

- Devem possuir formato de fácil pega, não exigindo firmeza, precisão ou torção do pulso para seu acionamento.

- As maçanetas devem ser preferencialmente do tipo alavanca, ter, pelo menos, 10 cm, acabamento sem arestas e recurvado na extremidade. Devem distar, no mínimo, 4 cm da porta. (Se lembra do item anterior sobre empunhadura?) A altura pode variar entre 0,80 m a 1,10 m do piso.
- Os puxadores verticais e horizontais devem ter diâmetro entre 2,5 cm e 4,5 cm, afastamento da porta de, no mínimo, 4 cm e ser instalados a uma altura entre 0,80 m e 1,10 m do piso. Além disso, os puxadores verticais devem ter comprimento mínimo de 0,30 m.

7.6.7 Controles (dispositivos de comando ou acionamento)

Os controles, botões, teclas e similares devem ser acionados através de pressão ou de alavanca. Recomenda-se que, pelo menos, uma de suas dimensões seja igual ou superior a 2,5 cm.

Dimensões em centímetros

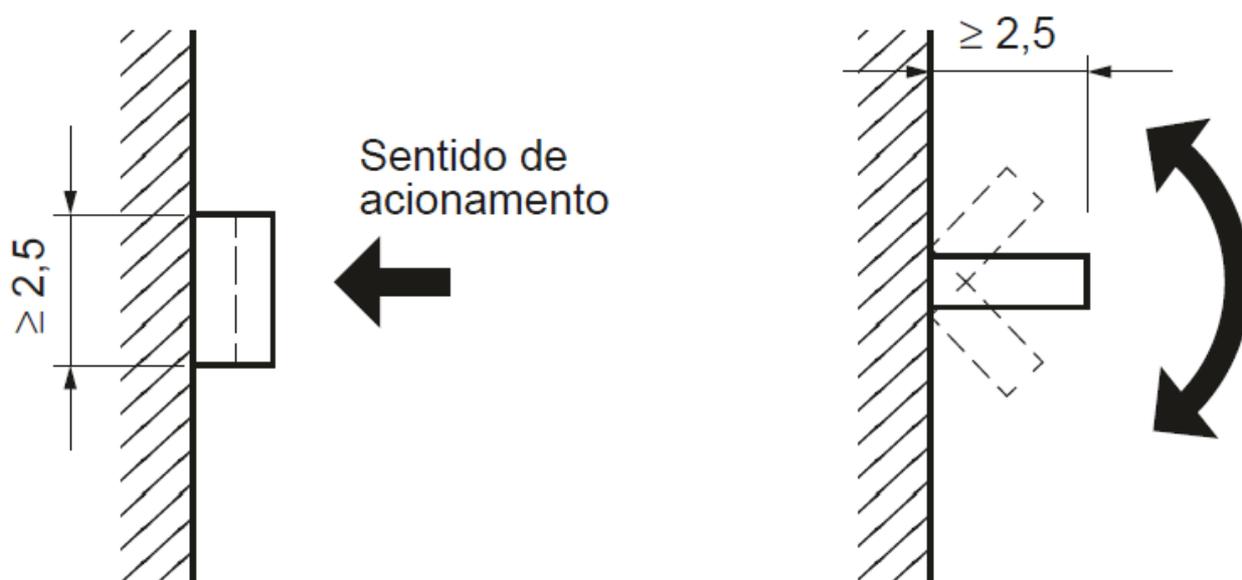


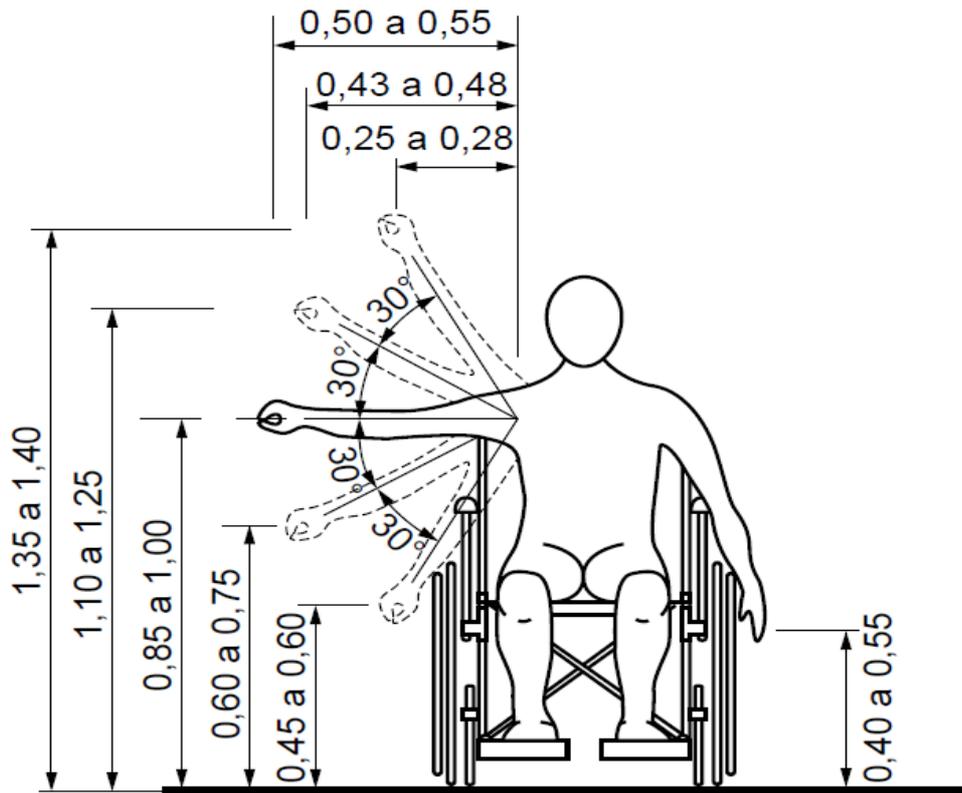
Figura 21 – Controles – Vista lateral

7.6.8 Dispositivo para travamento de portas

Em sanitários, vestiários e provadores, quando houver portas com sistema de travamento, recomenda-se que este atenda aos princípios do desenho universal. Estes podem ser preferencialmente do tipo alavanca ou do modelo tranqueta de fácil manuseio, que possa ser acionado com o dorso da mão.

NOTA: Os princípios de desenho universal estão descritos no Anexo A.

Vamos estudar ainda o Anexo A, mas vou adiantar que são 7 os princípios de desenho universal:



Alcance manual lateral sem deslocamento do tronco.

7.7 – ASSENTOS PARA PESSOAS OBESAS

4.7.1 Os assentos para pessoas obesas (P.O.) devem ter (ver Figura 23):

- profundidade do assento mínima de 0,47 m e máxima de 0,51 m, medida entre sua parte frontal e o ponto mais frontal do encosto tomado no eixo de simetria;
- largura do assento mínima de 0,75 m, medida entre as bordas laterais no terço mais próximo do encosto. É admissível que o assento para pessoa obesa tenha a largura resultante de dois assentos comuns, desde que seja superior a esta medida de 0,75 m;
- altura do assento mínima de 0,41 m e máxima de 0,45 m, medida na sua parte mais alta e frontal;
- ângulo de inclinação do assento em relação ao plano horizontal, de 2° a 5°;
- ângulo entre assento e encosto de 100° a 105°.

Quando providos de apoios de braços, estes devem ter altura entre 0,23 m e 0,27 m em relação ao assento.

4.7.2 Os assentos devem suportar uma carga de 250 kg.

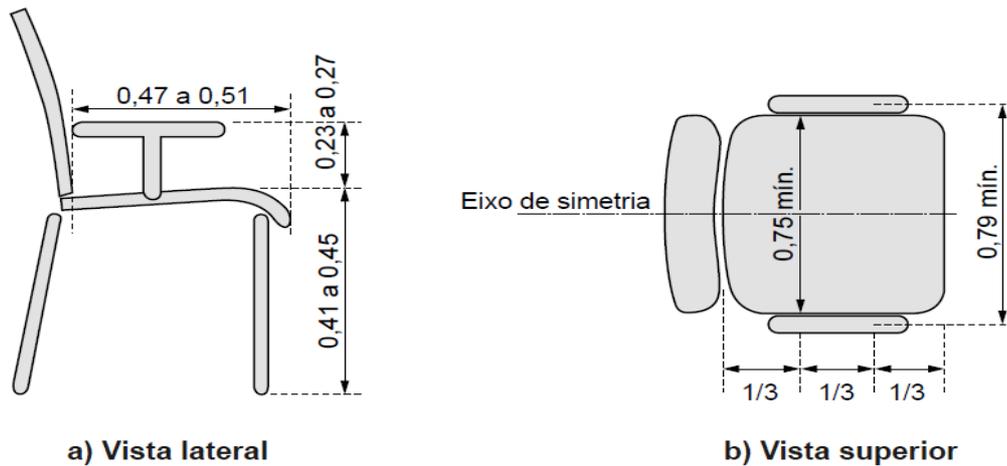


Figura 23 – Dimensões para assentos de pessoas obesas

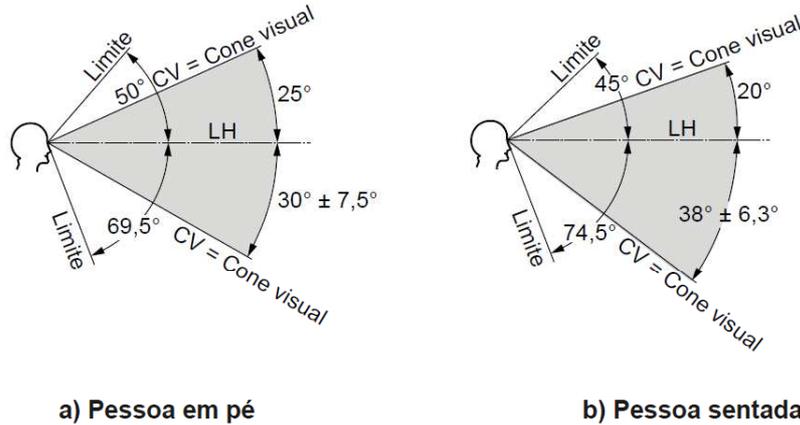
Gravem:

- Profundidade mínima do assento = 0,47 m;
- Profundidade máxima do assento = 0,51 m (medidas do eixo de simetria entre a parte frontal e o encosto em seu ponto mais frontal);
- Largura mínima do assento = 0,75 m (entre as bordas laterais no terço mais próximo do encosto);
- Altura mínima do assento = 0,41 m;
- Altura máxima do assento = 0,45 m (medida na sua parte mais alta e frontal);
- Ângulo de inclinação do assento = 2° a 5° (em relação ao plano horizontal);
- Ângulo entre assento e encosto = 100° a 105° ;
- Altura do apoio dos braços = 0,23 m a 0,27 m (não é obrigatório ter apoio de braços);
- Devem suportar uma carga de 250 kg.

7.8 – PARÂMETROS VISUAIS

7.8.1 Ângulos de alcance visual

NOTA Na posição sentada, o cone visual apresenta um acréscimo de inclinação de 8° para baixo em relação ao plano horizontal.



Legenda

- LH linha do horizonte visual, relacionada com a altura dos olhos
CV cone visual correspondente à área de visão apenas com o movimento inconsciente dos olhos

Figura 24 – Ângulo visual – Plano vertical

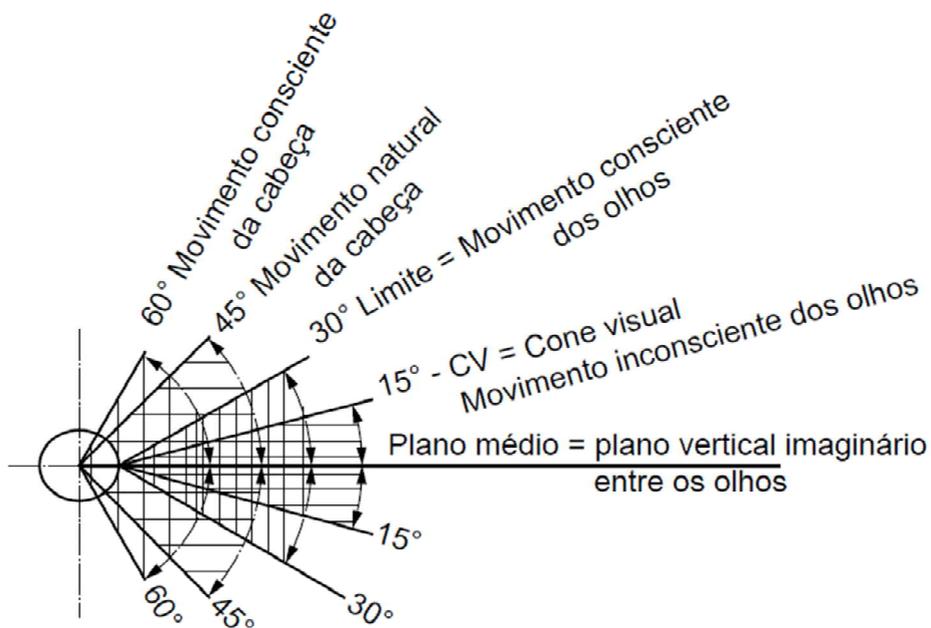


Figura 25 – Ângulo visual – Plano horizontal

Acho interessante dar uma paradinha agora e observar esses ângulos em si próprios, além de dar uma descansada, acho que a melhor maneira de aprender é entendendo e, não, decorando.

7.8.2 Aplicação dos ângulos de alcance visual

As Figuras 26 a 28 exemplificam, em diferentes distâncias horizontais, a aplicação dos ângulos de alcance visual para pessoas em pé, sentadas e em cadeiras de rodas.

NOTA: Foi considerada a seguinte variação de L.H.: (a) para pessoa em pé, entre 1,40 m e 1,50 m; (b) para pessoa sentada, entre 1,05 m e 1,15 m; (c) para pessoa em cadeira de rodas, entre 1,10 m e 1,20 m.

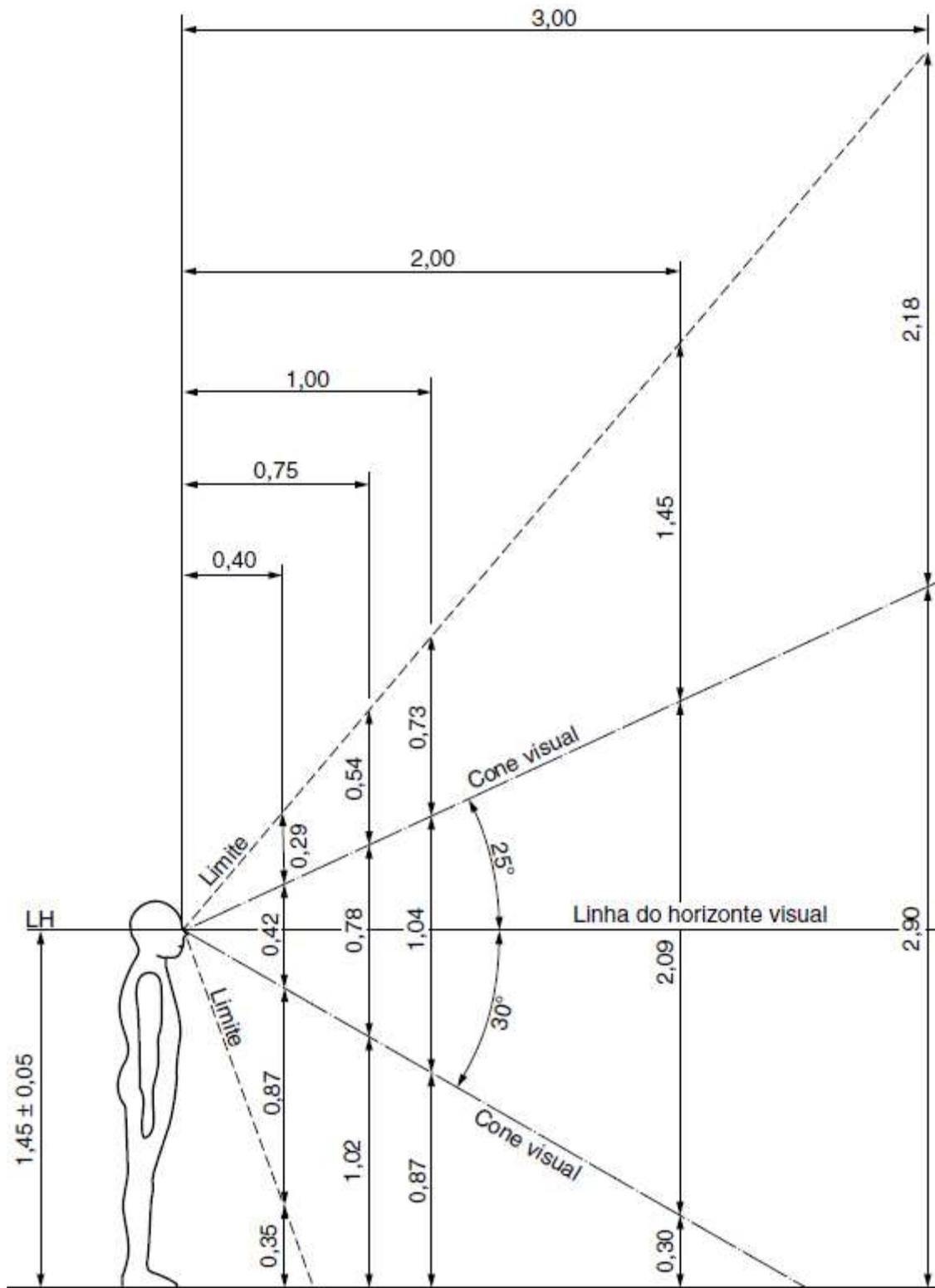


Figura 26 – Cones visuais da pessoa em pé – Exemplo

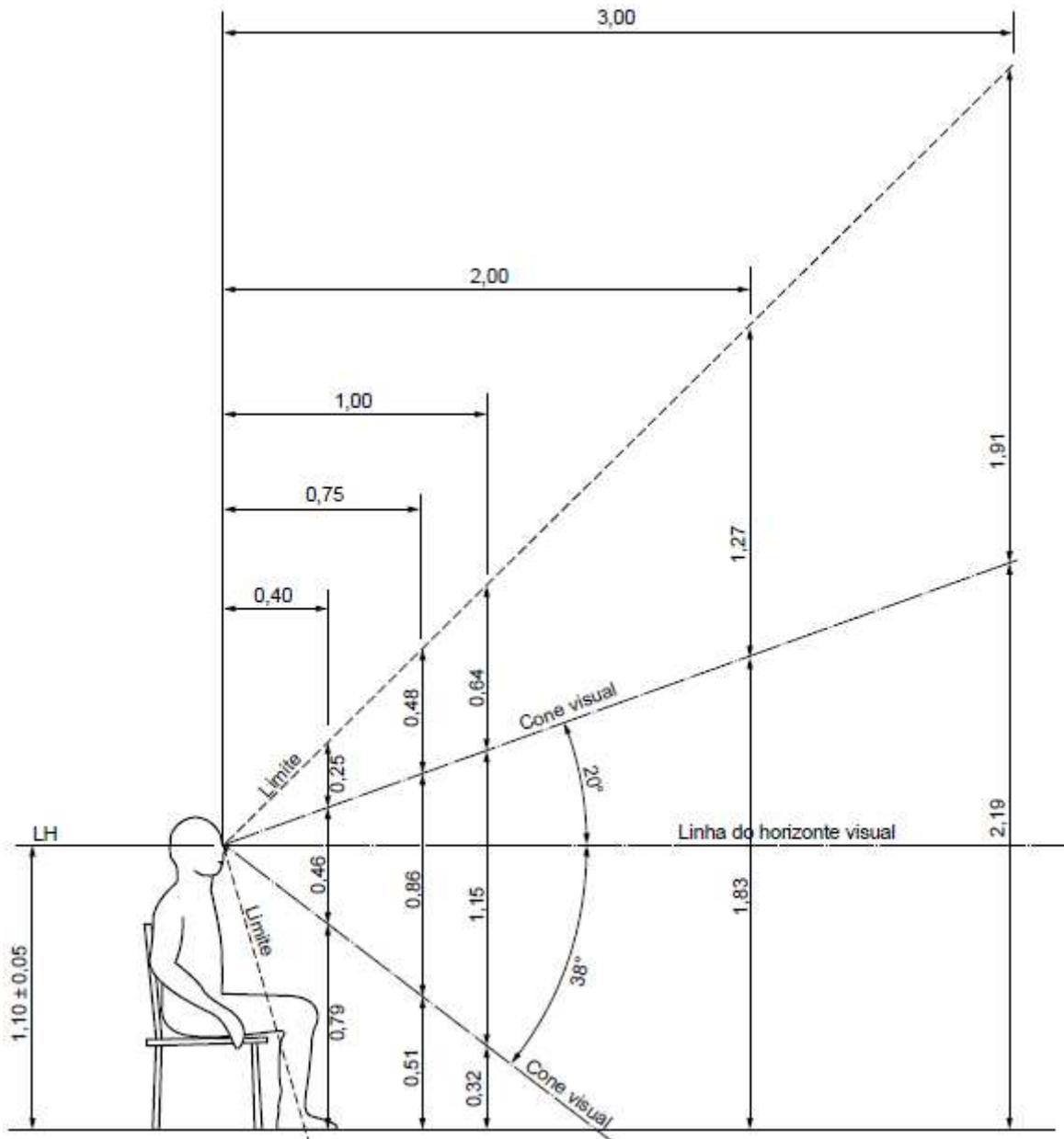
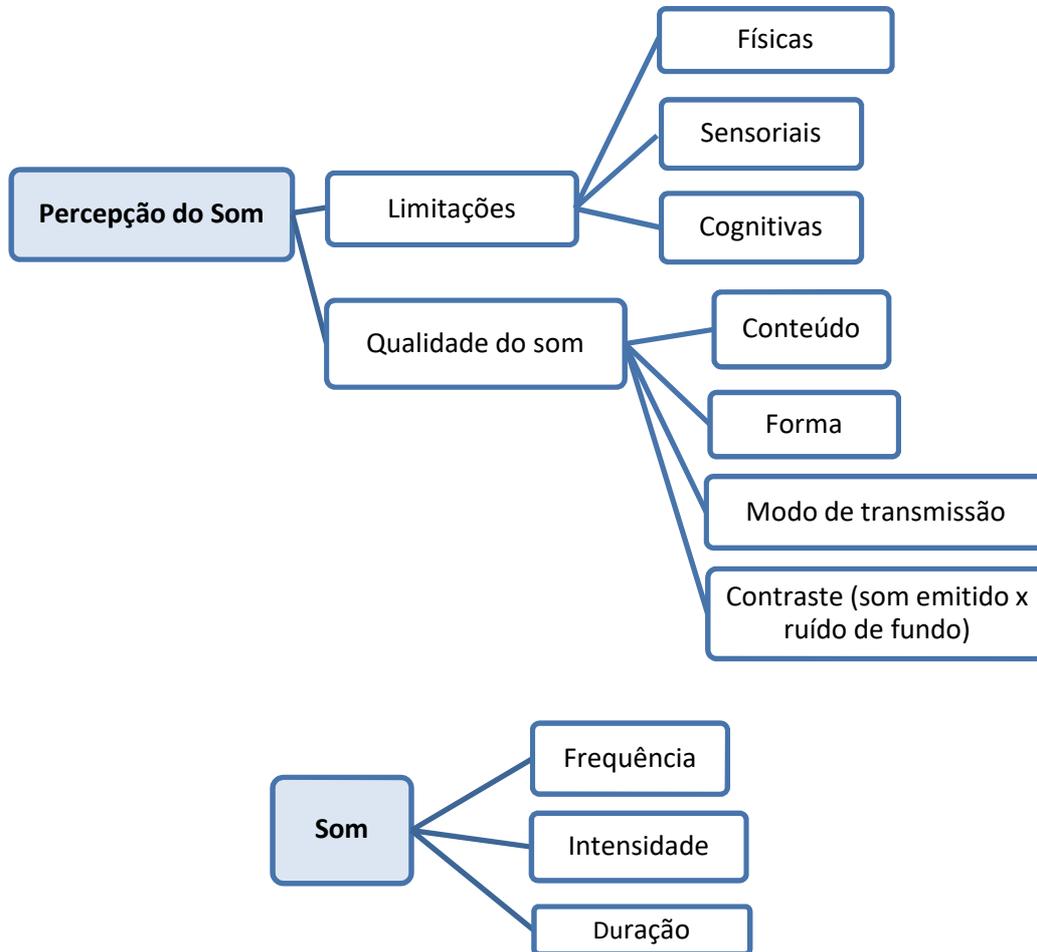


Figura 27 – Cones visuais da pessoa sentada – Exemplo

O ouvido humano é capaz de perceber melhor os sons na frequência entre 20 Hz e 20 000 Hz, intensidade entre 20 dB a 120 dB e duração mínima de 1 s. Sons acima de 120 dB causam desconforto e sons acima de 140 dB podem causar sensação de dor.



O ouvido humano é capaz de perceber melhor os sons:

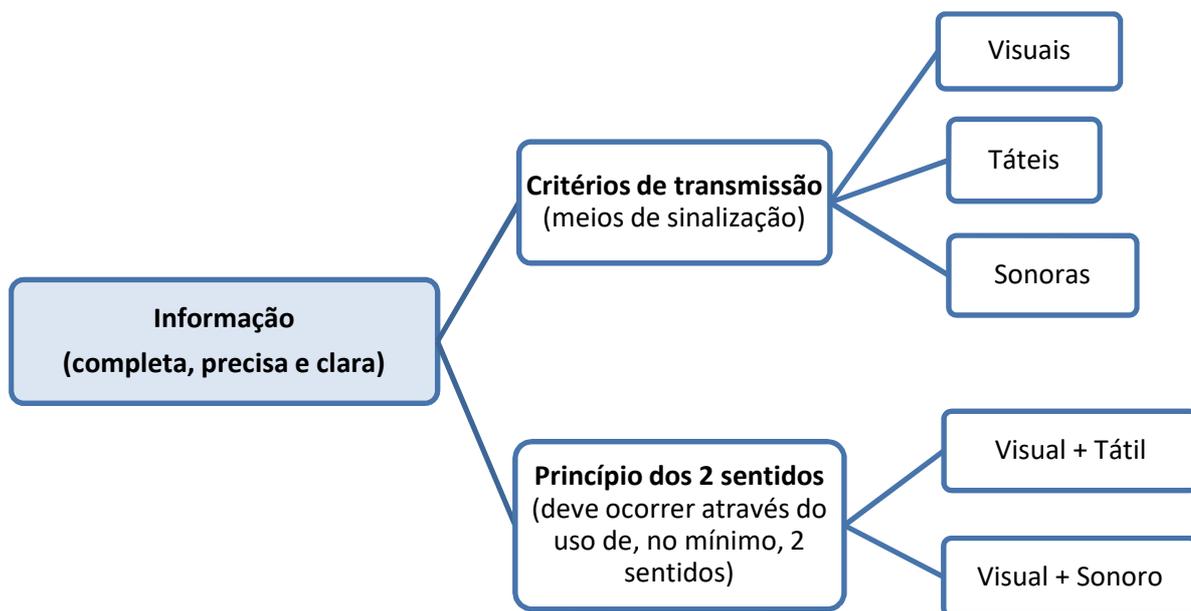
- Na frequência entre 20 Hz e 20.000 Hz;
- Na intensidade entre 20 dB e 120 dB;
- Com duração mínima de 1 s.

Sons acima de 120 dB causam desconforto e acima de 140 dB **PODEM CAUSAR SENSAÇÃO DE DOR.**

8 – INFORMAÇÃO E SINALIZAÇÃO

Terminamos os parâmetros antropométricos e vamos começar, agora, um outro tópico: informação e sinalização, que engloba também, símbolos, aplicações essenciais, sinalização de emergência e alarmes, estabelecendo condições para uma adequada orientação aos usuários conforme o Anexo B da Norma, o qual se aprofunda nos conceitos.

8.1 – INFORMAÇÃO



5.1.1 Geral

As informações devem ser completas, precisas e claras. Devem ser dispostas segundo o critério de transmissão e o princípio dos dois sentidos.

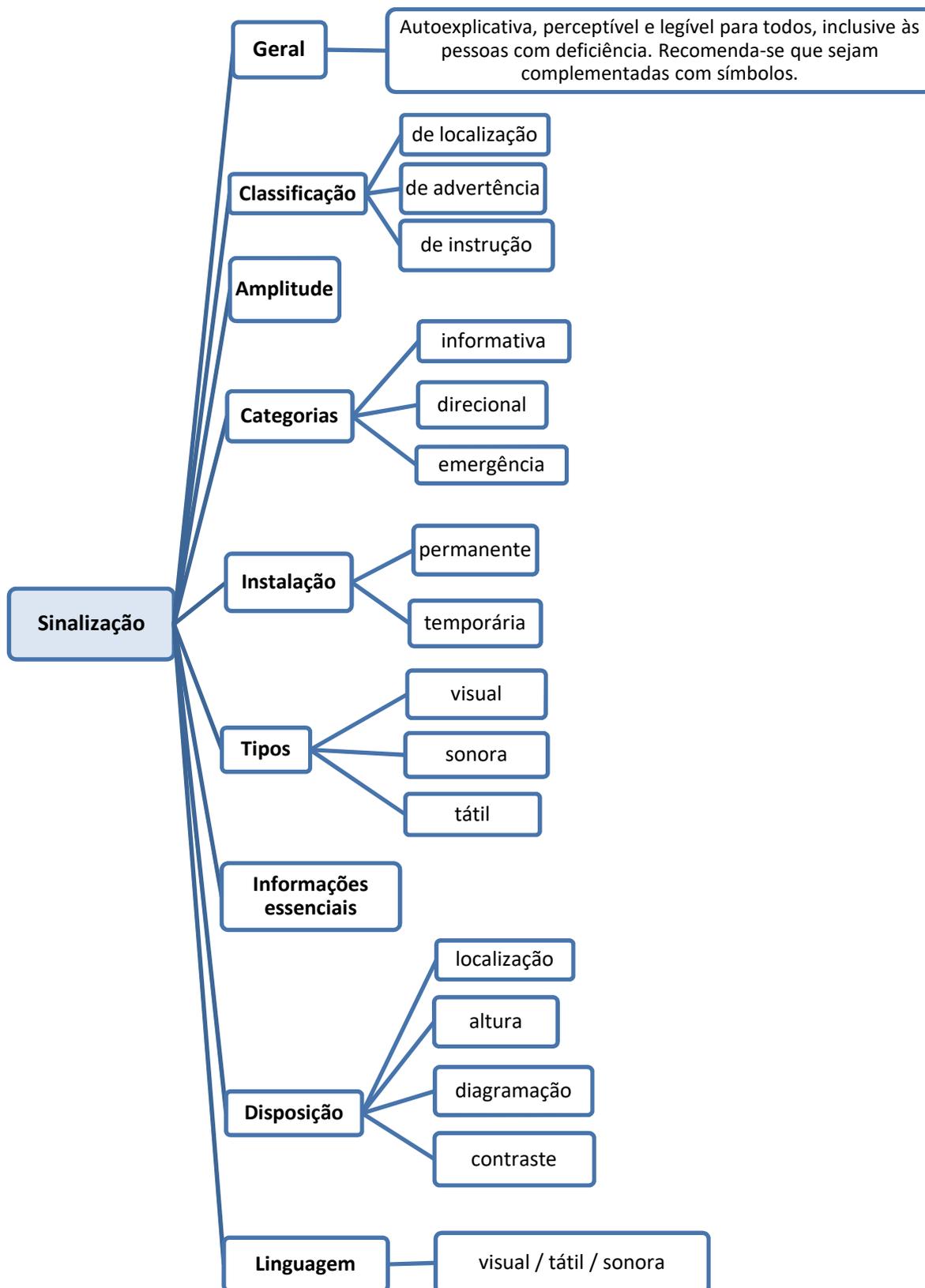
5.1.2 Transmissão

As informações podem ser transmitidas por meios de sinalizações visuais, táteis e sonoras, definidas em 5.2.6.

5.1.3 Princípio dos dois sentidos

A informação deve ocorrer através do uso de no mínimo dois sentidos: visual e tátil ou visual e sonoro.

8.2 – SINALIZAÇÃO



Esse item a respeito de sinalização é tão extenso que, para não nos perdermos, fiz o esquema acima, organizando todo o assunto tratado na Norma, de forma que tenhamos uma visão geral antes de esmiuçá-lo.

8.2.1 - Classificação

Como vimos, quanto à classificação, a sinalização pode ser de localização, de advertência e de instrução. Lembrando que, em situações de incêndio, pânico e evacuação, devem ser observadas as normas estabelecidas pelo Corpo de Bombeiros.

5.2.2.1 Sinalização de localização

São sinais que, independentemente de sua categoria, orientam para a localização de um determinado elemento em um espaço. Os sinais visuais, sonoros e vibratórios devem ser intermitentes com período de 1 ciclo por segundo, $\pm 10\%$.

5.2.2.2 Sinalização de advertência

São sinais que, independentemente de sua categoria, têm a propriedade de alerta prévio a uma instrução. Os sinais visuais, sonoros e vibratórios devem ser intermitentes com período de 5 ciclos por segundo, $\pm 10\%$.

5.2.2.3 Sinalização de instrução

São sinais que têm a propriedade de instruir uma ação de forma positiva e afirmativa. Quando utilizados em rotas de fuga ou situações de risco, devem preferencialmente ser não intermitentes, de forma contínua.

8.2.2 - Categorias

5.2.4.1 Informativa

Sinalização utilizada para identificar os diferentes ambientes ou elementos de um espaço ou de uma edificação. No mobiliário esta sinalização deve ser utilizada para identificar comandos.

5.2.4.2 Direcional

Sinalização utilizada para indicar direção de um percurso ou a distribuição de elementos de um espaço e de uma edificação. Na forma visual, associa setas indicativas de direção a textos, figuras ou símbolos. Na forma tátil, utiliza recursos como guia de balizamento ou piso tátil. Na forma sonora, utiliza recursos de áudio para explanação de direcionamentos e segurança, como em alarmes e rotas de fuga.

5.2.4.3 Emergência

Sinalização utilizada para indicar as rotas de fuga e saídas de emergência das edificações, dos espaços e do ambiente urbano, ou ainda para alertar quando há um perigo, como especificado na ABNT NBR 13434 (todas as partes).

8.2.3 - Instalação

5.2.5.1 Permanente



Sinalização utilizada nas áreas e espaços, cuja função já está definida.

5.2.5.2 Temporária

Sinalização utilizada para indicar informações provisórias ou que podem ser alteradas periodicamente.

8.2.4 - Tipos

5.2.6.1 Sinalização visual

É composta por mensagens de textos, contrastes, símbolos e figuras.

5.2.6.2 Sinalização sonora

É composta por conjuntos de sons que permitem a compreensão pela audição.

5.2.6.3 Sinalização tátil

É composta por informações em relevo, como textos, símbolos e Braille.

8.2.5 – Informações essenciais

Como devem ser utilizadas, em função de sua instalação e categoria)

Tabela 1 – Aplicação e formas de informação e sinalização

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.

Notem, na tabela acima, que a mesma está de acordo com o princípio dos dois sentidos, ou seja, a informação deve ocorrer através do uso de, no mínimo 2 sentidos, sendo que o visual deve estar sempre presente, combinado com o tátil ou sonoro.

Podemos observar também, que há uma relação entre nível de exigência e sua forma de instalação, quer seja permanente ou temporária.

A sinalização temporária deve ser visual e tátil, com a exceção da temporária de emergência que pode ser visual e tátil ou visual e sonora.

Já a permanente, pode ser visual e tátil ou visual e sonora, com exceção da de emergência que deve ocorrer através do uso dos 3 sentidos, visual, tátil e sonoro.

Nos mobiliários, só há a necessidade da sinalização informativa, combinando-se 2 sentidos também e em peças onde haja necessidade.

8.2.6 – Disposição

Entende-se por disposição os seguintes itens: localização, altura, diagramação e contraste.

Devem estar em locais acessíveis a pessoas em cadeira de rodas, com deficiência visual, entre outros usuários, de tal forma que possa ser compreendida por todos.

Podem ser instaladas guias, linhas de balizamento, planos e mapas acessíveis.

5.2.8.1 Localização

5.2.8.1.1 A sinalização deve ser localizada de forma a identificar claramente as utilidades disponíveis dos ambientes. Devem ser fixadas onde decisões são tomadas, em uma sequência lógica de orientação, de um ponto de partida ao ponto de chegada. Devem ser repetidas sempre que existir a possibilidade de alterações de direção.

5.2.8.1.2 Em edificações, os elementos de sinalização essenciais são informações de sanitários, acessos verticais e horizontais, números de pavimentos e rotas de fuga.

5.2.8.1.3 As informações devem levar em consideração o disposto em 5.2.6 e 5.2.7.

5.2.8.1.4 A sinalização deve estar disposta em locais acessíveis para pessoa em cadeira de rodas, com deficiência visual, entre outros usuários, de tal forma que possa ser compreendida por todos.

5.2.8.1.5 Elementos de orientação e direcionamento devem ser instalados com forma lógica de orientação, quando não houver guias ou linhas de balizamento.

5.2.8.1.6 O local determinado para posicionamento do intérprete de Libras deve ser identificado com o símbolo internacional de pessoas com deficiência auditiva. Deve ser garantido um foco de luz posicionado de forma a iluminar o intérprete de sinais, desde a cabeça até os joelhos. Este foco não pode projetar sombra no plano atrás do intérprete de sinais.

5.2.8.1.7 Planos e mapas acessíveis de orientação podem ser instalados, dependendo da funcionalidade e da circulação no espaço. Adotar conforme 5.4.2.

5.2.8.2 Altura

5.2.8.2.1 A sinalização deve estar instalada a uma altura que favoreça a legibilidade e clareza da informação, atendendo às pessoas com deficiência sentadas, em pé ou caminhando, respeitando a Seção 4.

5.2.8.2.2 A sinalização deve incorporar sinalização tátil e ou sonora, conforme 5.4.

5.2.8.2.3 A sinalização suspensa deve ser instalada acima de 2,10 m do piso. Nas aplicações essenciais (ver 5.4), esta deve ser complementada por uma sinalização tátil e ou sonora.

5.2.8.3 Diagramação

A redação de textos contendo orientações, instruções de uso de áreas, objetos, equipamentos, regulamentos, normas de conduta e utilização deve:

- a) ser objetiva;
- b) quando tátil, conter informações essenciais em alto relevo e em Braille;
- c) conter sentença completa, na ordem: sujeito, verbo e predicado;
- d) estar na forma ativa e não passiva;
- e) estar na forma afirmativa e não negativa;
- f) enfatizar a sequência das ações.

5.2.8.3.1 Em sinalização, entende-se por tipografia as letras, números e sinais utilizados em placas, sinais visuais ou táteis, e por fonte tipográfica um conjunto de caracteres em um estilo coerente.

5.2.8.3.2 Recomenda-se a combinação de letras maiúsculas e minúsculas (caixas alta e baixa), letras sem serifa, evitando-se, ainda, fontes itálicas, decoradas, manuscritas, com sombras, com aparência tridimensional ou distorcidas.

NOTA A diagramação consiste no ato de compor e distribuir textos, símbolos e imagens sobre um elemento de informação em uma lógica organizacional.

5.2.8.4 Contraste

É a percepção das diferenças ambientais por meio dos sentidos. Pode ser determinado, equacionado, referenciado, projetado, medido e controlado. Os sentidos mais usuais – visão, tato e audição – permitem perceber os ambientes através das diferenças contrastantes de suas características, como sons, texturas e luminância. A aplicação dos contrastes visuais, táteis e sonoros deve estar de acordo com 5.1.3.

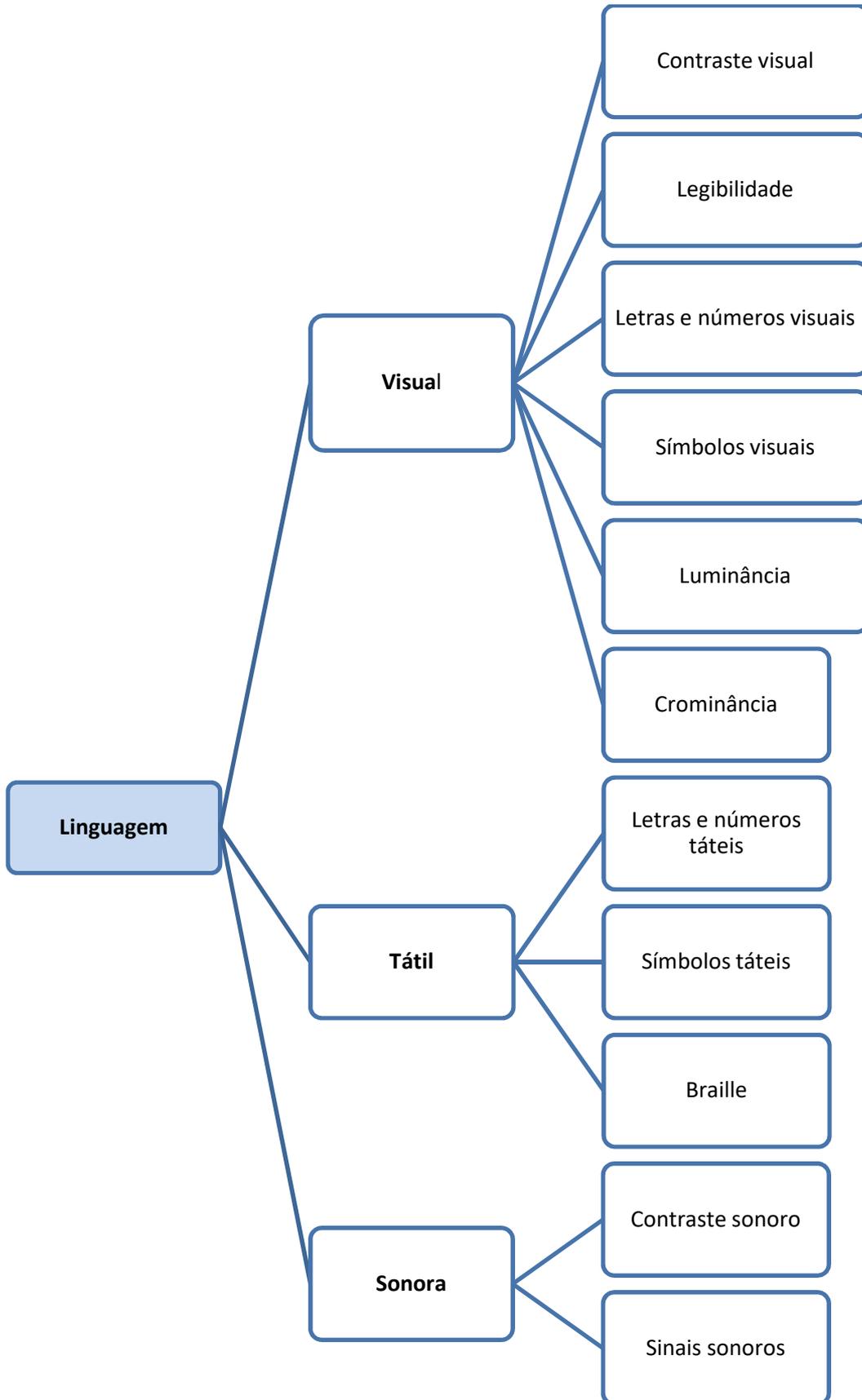
8.2.7 – Linguagem

5.2.9 Linguagem

Define-se como um conjunto de símbolos e regras de aplicação e disposição, que torna possível um sistema de comunicação, podendo ser visual, tátil ou sonoro. Fundamentalmente, tem a capacidade de proporcionar inteligibilidade.

Visão geral do tópico:





5.2.9.1 Linguagem visual

Informações visuais devem seguir premissas de texto, dimensionamento e contraste dos textos e símbolos, para que sejam perceptíveis inclusive por pessoas com baixa visão.

5.2.9.1.1 Contraste visual

O contraste visual tem como função destacar elementos entre si por meio da composição claro-escuro ou escuro-claro para chamar a atenção do observador. O contraste também deve ser usado na informação visual e para alertar perigos. O contraste é a diferença de luminância entre uma figura e o fundo. Para determinar a diferença relativa de luminância, o LRV da superfície deve ser conhecido.

A medição do contraste visual deve ser feita através do LRV (valor da luz refletida) na superfície. O LRV é medido na escala de 0 a 100, sendo que 0 é o valor do preto puro e 100 é o valor do branco puro. A Tabela 2 representa a diferença na escala do LRV recomendada entre duas superfícies adjacentes, conforme ASTM C609-07.

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)	
Elementos e componentes para facilitar a orientação (corrimãos, controles, pisos táteis)	≥ 30 pontos
Perigo em potencial	
Texto informativo (sinalização)	≥ 60 pontos
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.	

5.2.9.1.2 Legibilidade

5.2.9.1.2.1 Deve haver contraste, conforme Tabela 2, entre a sinalização visual (texto ou símbolo e fundo) e a superfície sobre a qual ela está afixada, cuidando para que a iluminação do entorno – natural ou artificial – não prejudique a compreensão da informação.

5.2.9.1.2.2 Os textos e símbolos, bem como o fundo das peças de sinalização, devem evitar o uso de materiais brilhantes e de alta reflexão, reduzindo o ofuscamento, e devem manter o LRV conforme Tabela 2. A tipografia em Braille não necessita de contraste visual.

5.2.9.1.2.3 Quando a sinalização for retroiluminada, deve manter a relação de contraste.

5.2.9.1.3 Letras e números visuais

A dimensão das letras e números deve ser proporcional à distância de leitura, obedecendo à relação 1/200. Recomenda-se a utilização das seguintes fontes tipográficas: arial, verdana, helvética, univers e folio. Devem ser utilizadas letras em caixa alta e baixa para sentenças, e letras em caixa alta para frases curtas, evitando a utilização de textos na vertical.

5.2.9.1.4 Símbolos visuais

Para a sinalização dos ambientes, a altura do símbolo deve ter a proporção de 1/200 da distância de visada, com mínimo de 8 cm. O desenho do símbolo deve atender às seguintes condições:

- a) contornos fortes e bem definidos;
- b) simplicidade nas formas e poucos detalhes;
- c) estabilidade da forma;
- d) utilizar símbolos de padrão internacional.

5.2.9.1.5 Luminância

Relação entre a intensidade luminosa de uma superfície e a área aparente dessa superfície, vista por um observador à distância. Medida fotométrica da intensidade de uma luz refletida em uma dada direção, cuja unidade SI é a candela por metro quadrado (cd/m²).

5.2.9.1.6 Crominância

A aplicação de cores nos sinais deve, por medida de segurança, utilizar as orientações contidas da legislação vigente (ver Bibliografia [21]), onde são definidas as cores preferenciais. Sinteticamente, as cores: vermelha, laranja, amarela, verde e branca devem utilizar os valores da Tabela 3.

Tabela 3 – Crominância

Cores	Comprimento de onda	Unidade
Vermelha	625 nm a 740 nm	Frequência
Laranja	590 nm a 625 nm	Frequência
Amarela	565 nm a 590 nm	Frequência
Verde	500 nm a 565 nm	Frequência
Branca	5 500 °k ± 10 %	Temperatura

Legibilidade:

- ✓ Deve haver contraste entre a sinalização visual e a superfície sobre a qual ela está afixada, conforme tabela 2.
- ✓ Os textos e símbolos, assim como as peças de sinalização, devem evitar o uso de materiais brilhantes e de alta reflexão, a fim de evitar-se o ofuscamento.
- ✓ Quando a sinalização for retroiluminada, deve manter a relação de contraste.

5.2.9.2 Linguagem tátil

5.2.9.2.1 Contraste tátil

Para textos e símbolos táteis, a altura do alto relevo deve estar entre 0,8 mm e 1,2 mm. Recomendam-se letras em caixa alta e caixa baixa para sentenças, e em caixa alta para frases curtas, evitando a utilização de textos na vertical.

A medição de relevos táteis é bastante fácil de executar. Rugosímetros, paquímetros ou mesmo réguas simples permitem analisar e verificar se os relevos estão de acordo com as normas, e mesmo se a disposição entre eles está adequada.

Em especial, os relevos para linguagem em Braille e pisos táteis requerem bom controle dimensional. Para pisos táteis e visuais, ver 5.4.6.

5.2.9.2.2 Letras e números táteis

Os textos em relevo devem estar associados ao texto em Braille.

Os caracteres em relevo devem atender às seguintes condições:

- a) tipos de fonte, conforme 5.2.9.1.3;*
- b) altura do relevo: 0,8 mm a 1,2 mm;*
- c) altura dos caracteres: 15 mm a 50 mm;*
- d) distância mínima entre caracteres: 1/5 da altura da letra (H);*
- e) distância entre linhas: 8 mm.*

5.2.9.2.3 Símbolos táteis

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

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

5.2.9.2.4 Braille

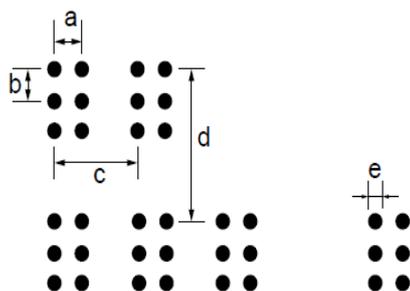
5.2.9.2.4.1 *As informações em Braille não dispensam a sinalização visual e tátil, com caracteres ou símbolos em relevo. Estas informações e devem estar posicionadas abaixo deles.*

5.2.9.2.4.2 *Quando a informação em Braille for destinada a impressos, dispensa-se o uso de textos e símbolos em relevo.*

5.2.9.2.4.3 *Para sentenças longas, deve-se utilizar o texto em Braille, alinhado à esquerda com o texto em relevo.*

5.2.9.2.4.4 *O ponto em Braille deve ter aresta arredondada na forma esférica. O arranjo de seis pontos, duas colunas e o espaçamento entre as celas em Braille devem ser conforme Figuras 29 e 30.*

NOTA: Não se aplica para embalagem.



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

Figura 29 – Arranjo geométrico dos pontos em Braille

Dimensões em milímetros

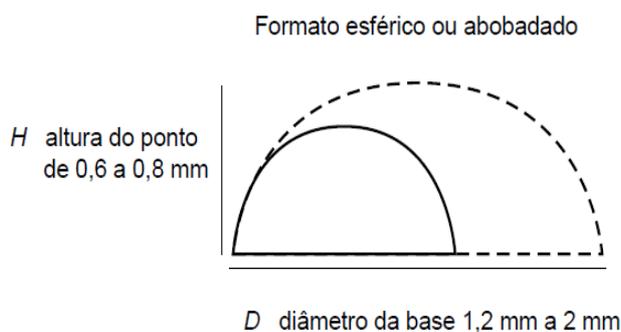


Figura 30 – Formato do relevo do ponto em Braille

A proporção P é a relação entre o diâmetro e a altura do ponto, conforme a equação abaixo:

P é a proporção entre o diâmetro e a altura;

$$P = \frac{D}{H} \quad \text{onde } D \text{ é o diâmetro, expresso em milímetros (mm);}$$

H é a altura do relevo, expressa em milímetros (mm).

sendo que,

D deve estar entre 1,2 mm e 2,0 mm,

H deve estar entre 0,6 mm e 0,8 mm, e

P deve estar entre 2,0 mm e 2,5 mm.

5.2.9.3 Linguagem sonora

Os conjuntos de sons devem ser compostos na forma de informações verbais ou não. Os sinais devem distinguir entre sinais de localização, advertência e instrução, conforme 5.2.2.

5.2.9.3.1 Contraste sonoro

Os contrastes sonoros são percebidos pelo sentido da audição do aparelho auditivo. São especialmente importantes nas pessoas com deficiência visual que por meio das diferenças dos sons conseguem distinguir o ambiente com bastante clareza.

As diferenças são fáceis de entender quando se associam diferentes sons, como sons de instrumentos diferentes de uma orquestra.

As aplicações do contraste sonoro são especialmente importantes em casos de perigos, orientação e comunicação. Por ser de fácil concentração de informações, permitem uma decodificação rápida e precisa pelo cérebro, o que torna essa faculdade tão importante como a visão.

A medição dos sons é relativamente fácil de executar. Um simples microfone capta a pressão sonora e pode informar as frequências e amplitudes geradas por meio de decibelímetros.

5.2.9.3.2 Sinais sonoros

5.2.9.3.2.1 *Os sinais sonoros verbais devem ter as seguintes características:*

- a) podem ser digitalizados ou sintetizados;*
- b) devem conter apenas uma sentença completa;*
- c) devem estar na forma ativa e imperativa.*

5.2.9.3.2.2 *Os sinais sonoros não verbais codificados devem ser apresentados nas frequências de 100 Hz, 1 000 Hz e 3 000 Hz para sinais de localização e advertência. Para sinais de instrução devem-se acrescentar outras frequências entre 100 Hz e 3 000 Hz. Os sinais sonoros não podem ultrapassar 3 000 Hz.*

5.2.9.3.2.3 *Os equipamentos e dispositivos sonoros devem ser capazes de medir automaticamente o ruído momentâneo ao redor do local monitorado, em decibels (A), para referência, e emitir sons com valores de 10 dBA acima do valor referenciado, conforme ABNT NBR 10152.*

5.2.9.3.2.4 *Nas salas de espetáculos, os equipamentos de informações sonoras e sistemas de tradução simultânea devem permitir o controle individual de volume e possuir recursos para evitar interferências.*

8.3 – SÍMBOLOS

São representações gráficas (figura ou forma convencionada) que estabelecem uma informação e expressam alguma mensagem. Devem ser legíveis e de fácil compreensão, atendendo a todos, inclusive estrangeiros, analfabetos, pessoas com baixa visão e cegos, quando em relevo.

Símbolos são representações gráficas que, através de uma figura ou forma convencionada, estabelecem a analogia entre o objeto e a informação de sua



representação e expressam alguma mensagem. Devem ser legíveis e de fácil compreensão, atendendo a pessoas estrangeiras, analfabetas e com baixa visão, ou cegas, quando em relevo. Os símbolos que correspondem à acessibilidade na edificação e prestação de serviços são relacionados em 5.3.2 a 5.3.5.

8.3.1 – Símbolo internacional de acesso – SIA

O Símbolo Internacional de Acesso (SIA) deve indicar a acessibilidade aos serviços e identificar espaços, edificações, mobiliário e equipamentos urbanos, onde existem elementos acessíveis ou utilizáveis por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Nenhuma modificação, estilização ou adição deve ser feita a estes símbolos!

O SIA consiste em um pictograma branco sobre fundo azul (Referência: Munsell 10B 5/10 ou Pantone 2925 C). Este símbolo pode, opcionalmente, ser representado em branco e preto (pictograma branco sobre fundo preto ou pictograma preto sobre fundo branco), e deve estar sempre voltado para o lado direito, conforme figuras 31 ou, preferencialmente, figura 32.

A indicação de acessibilidade nas edificações, no mobiliário, nos espaços e nos equipamentos urbanos deve ser feita por meio do símbolo internacional de acesso - SIA. A representação do símbolo internacional de acesso consiste em um pictograma branco sobre fundo azul (referência Munsell 10B5/10 ou Pantone 2925 C). Este símbolo pode, opcionalmente, ser representado em branco e preto (pictograma branco sobre fundo preto ou pictograma preto sobre fundo branco), e deve estar sempre voltado para o lado direito, conforme Figuras 31 ou, preferencialmente, Figura 32. Nenhuma modificação, estilização ou adição deve ser feita a estes símbolos. Este símbolo é destinado a sinalizar os locais acessíveis.



a) Branco sobre fundo azul



b) Branco sobre fundo preto



c) Preto sobre fundo branco

Figura 31 – Símbolo internacional de acesso – Forma A



a) Branco sobre fundo azul



b) Branco sobre fundo preto



c) Preto sobre fundo branco

Figura 32 – Símbolo internacional de acesso – Forma B

5.3.2.1 Finalidade

O símbolo internacional de acesso deve indicar a acessibilidade aos serviços e identificar espaços, edificações, mobiliário e equipamentos urbanos, onde existem elementos acessíveis ou utilizáveis por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

5.3.2.2 Aplicação

Esta sinalização deve ser afixada em local visível ao público, sendo utilizada principalmente nos seguintes locais, quando acessíveis:

- a) entradas;*
- b) áreas e vagas de estacionamento de veículos, conforme 5.5.2.3;*
- c) áreas de embarque e desembarque de passageiros com deficiência;*
- d) sanitários;*
- e) áreas de assistência para resgate, áreas de refúgio, saídas de emergência, conforme 5.5.2.1;*
- f) áreas reservadas para pessoas em cadeira de rodas, conforme 5.5.2.2;*
- g) equipamentos e mobiliários preferenciais para o uso de pessoas com deficiência.*

Os acessos que não apresentam condições de acessibilidade devem possuir informação visual, indicando a localização do acesso mais próximo que atenda às condições estabelecidas nesta Norma.

8.3.2 – Símbolo internacional de pessoas com deficiência visual

As exigências são as mesmas do símbolo internacional de acesso, sendo que é utilizado para indicar a existência de equipamentos, mobiliário e serviços para pessoas com deficiência visual.



a) Branco sobre fundo azul b) Branco sobre fundo preto c) Preto sobre fundo branco

Figura 33 – Símbolo internacional de pessoas com deficiência visual

Notam-se as mesmas cores e a exigência de ser voltado para a direita.

E é claro! Não pode ser modificado!

A representação do símbolo internacional de pessoas com deficiência visual consiste em um pictograma branco sobre fundo azul (referência Munsell 10B 5/10 ou Pantone 2925 C). Este símbolo pode, opcionalmente, ser representado em branco e preto (pictograma branco sobre fundo preto ou pictograma preto sobre fundo branco), e deve estar sempre voltado para a direita, conforme Figura 33.

Nenhuma modificação, estilização ou adição deve ser feita a este símbolo.

O símbolo internacional de pessoas com deficiência visual deve indicar a existência de equipamentos, mobiliário e serviços para pessoas com deficiência visual, em locais conforme 5.3.2.2.

8.3.3 – Símbolo internacional de pessoas com deficiência auditiva

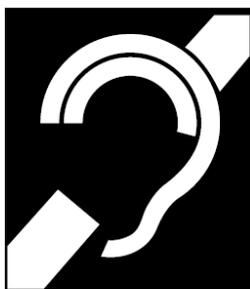
Deve estar sempre representado na posição indicada na Figura 34. Nenhuma modificação, estilização ou adição deve ser feita a este símbolo. Também deve ser utilizado em todos os locais que destinem equipamentos, produtos, procedimentos ou serviços para pessoas com deficiência auditiva.

A representação do símbolo internacional de pessoas com deficiência auditiva consiste em um pictograma branco sobre fundo azul (referência Munsell 10B 5/10 ou Pantone 2925 C). Este símbolo pode opcionalmente ser representado em branco e preto (pictograma branco sobre fundo preto ou pictograma preto sobre fundo branco) e deve estar sempre representado na posição indicada na Figura 34. Nenhuma modificação, estilização ou adição deve ser feita a este símbolo.

O símbolo internacional de pessoas com deficiência auditiva deve ser utilizado em todos os locais que destinem equipamentos, produtos, procedimentos ou serviços para pessoas com deficiência auditiva, em locais conforme 5.3.2.2.



a) Branco sobre fundo azul



b) Branco sobre fundo preto



c) Preto sobre fundo branco

Figura 34 – Símbolo internacional de pessoas com deficiência auditiva

8.3.4 – Símbolos complementares

Devem indicar as facilidades existentes e serviços oferecidos, podem ser compostos e inseridos em quadrados ou círculos.

Os símbolos complementares devem ser utilizados para indicar as facilidades existentes nas edificações, no mobiliário, nos espaços, equipamentos urbanos e serviços oferecidos. Podem ser compostos e inseridos em quadrados ou círculos.

- ✓ **Atendimento preferencial:** deve indicar os beneficiários utilizando as figuras 31 ou 32 e figuras 35 a 39.



Figura 35 – Grávida



Figura 36 – Pessoa com criança de colo



Figura 37 – Pessoa idosa



Figura 38 – Pessoa obesa



Figura 39 – Pessoa com mobilidade reduzida

- ✓ **Pessoa com deficiência visual acompanhada de cão-guia:** deve indicar o acesso da pessoa com deficiência visual acompanhada de cão-guia, conforme Figura 40.



Figura 40 – Pessoa com deficiência visual acompanhada de cão-guia

- ✓ **Sanitários:** todos os sanitários devem ser sinalizados.



Figura 41 – Sanitário feminino



Figura 42 – Sanitário masculino



Figura 43 – Sanitário feminino e masculino



Figura 44 – Sanitário feminino acessível



Figura 45 – Sanitário masculino acessível



Figura 46 – Sanitário feminino e masculino acessível



Figura 47 – Sanitário familiar acessível

✓ **Circulação:**



Figura 48 – Elevador



Figura 49 – Escada rolante



Figura 50 – Escada rolante com degrau para cadeira de rodas



Figura 51 – Escada



Figura 52 – Escada com plataforma móvel



Figura 53 – Rampa

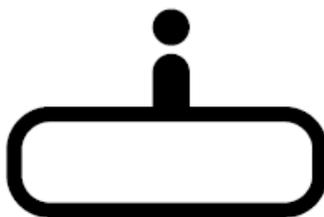


Figura 54 – Esteira rolante

✓ **Comunicação:** sinalização de equipamentos ou serviços de comunicação.



Figura 55 – Símbolos internacionais de informação



Figura 56 – Telefone

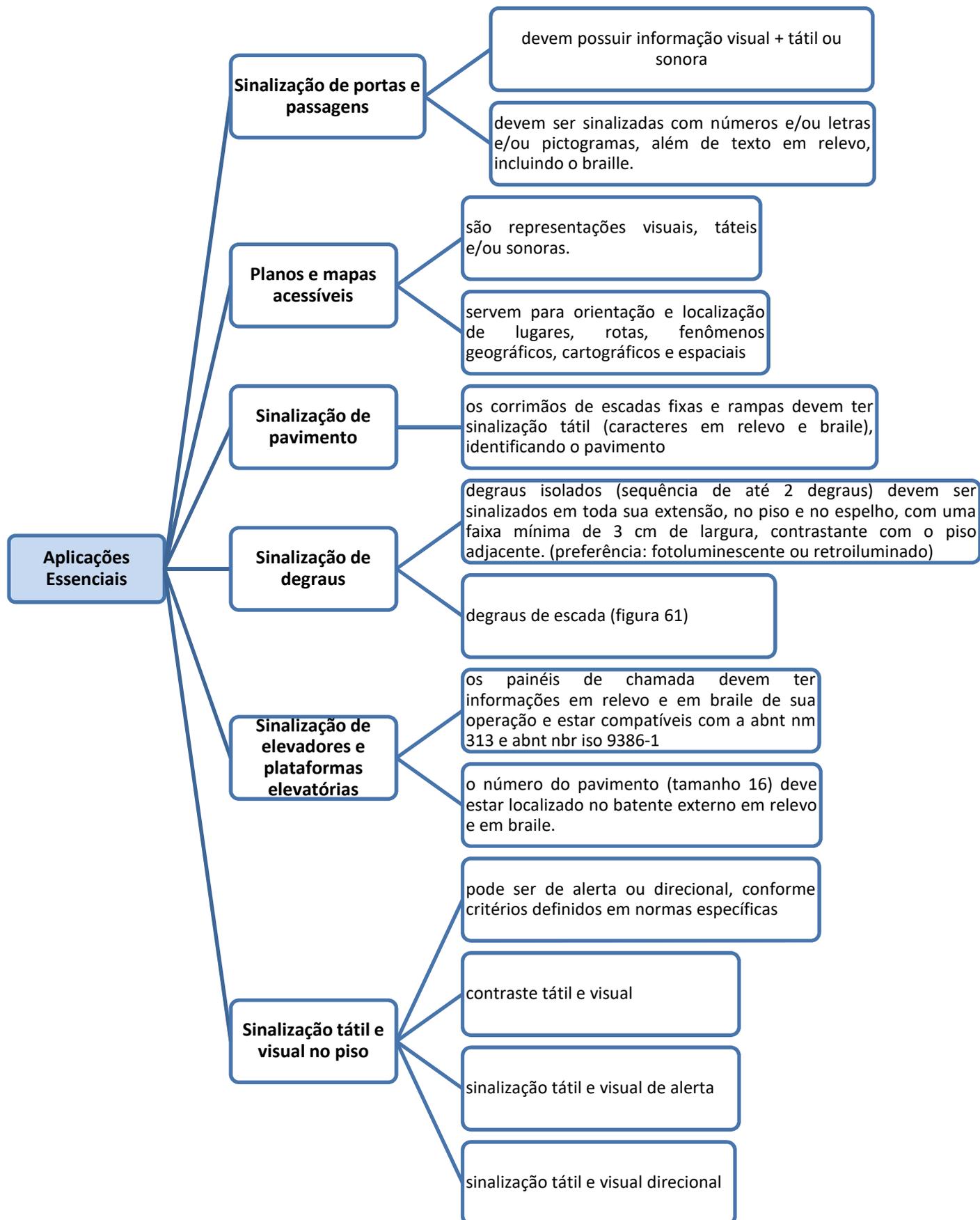


Figura 57 – Telefone com teclado



Figura 58 – Telefone com amplificador sonoro

8.4 – APLICAÇÕES ESSENCIAIS



8.4.1 – Sinalização de portas e passagens

Portas e passagens devem possuir informação visual, associada a sinalização tátil ou sonora, conforme Tabela 1. Devem ser sinalizadas com números e/ou letras e/ou pictogramas e ter sinais com texto em relevo, incluindo Braille.

Essa sinalização deve considerar os seguintes aspectos:

- a) a sinalização deve estar localizada na faixa de alcance entre 1,20 m e 1,60 m em plano vertical, conforme Figura 59. Quando instalada entre 0,90 m e 1,20 m, deve estar na parede ao lado da maçaneta em plano inclinado entre 15° e 30° da linha horizontal e atender ao descrito em 5.4.6.5, quando exceder 0,10 m;
- b) a sinalização, quando instalada nas portas, deve ser centralizada, e não pode conter informações táteis. Para complementar a informação instalada na porta, deve existir informação tátil ou sonora, na parede adjacente a ela ou no batente, conforme a Figura 59;
- c) em portas duplas, com maçaneta central, instalar ao lado da porta direita;
- d) nas passagens a sinalização deve ser instalada na parede adjacente, conforme a Figura 59;
- e) os elementos de sinalização devem ter formas que não agridam os usuários, evitando cantos vivos e arestas cortantes.

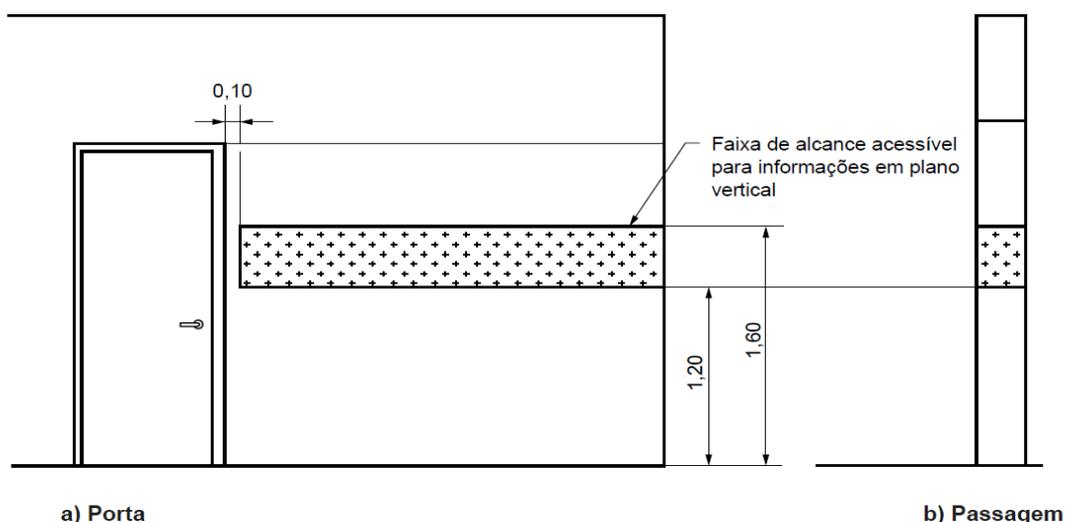


Figura 59 – Sinalização de portas e passagens – Faixa de alcance acessível



A sinalização em portas duplas, com maçaneta central, deve ser instalada ao lado da porta direita!

A sinalização deve evitar cantos vivos e arestas cortantes.

8.4.2 – Planos e mapas acessíveis

5.4.2.1 Os planos e mapas acessíveis são representações visuais, táteis e/ou sonoras que servem para orientação e localização de lugares, rotas, fenômenos geográficos, cartográficos e espaciais.

5.4.2.2 As informações aplicadas devem contemplar o disposto na Tabela 1.

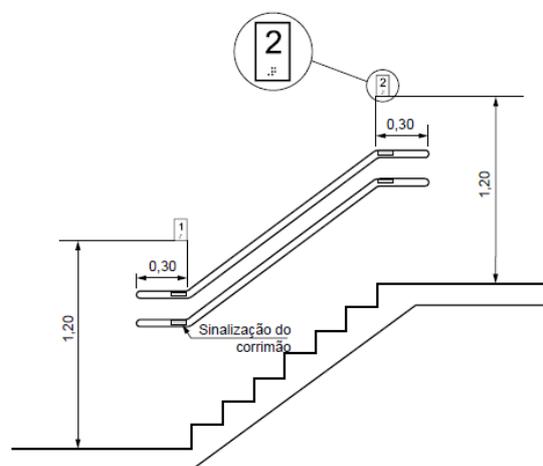
5.4.2.3 Estes planos e mapas devem ser construídos de forma a permitir acesso, alcance visual e manual, atendendo à Seção 4 e 5.4.1-a).

8.4.3 – Sinalização de pavimento

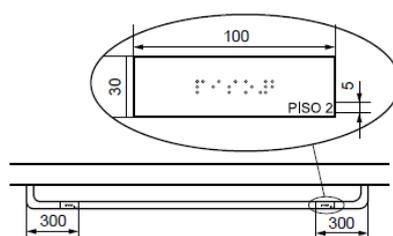
Os corrimãos de escadas fixas e rampas devem ter sinalização tátil (caracteres em relevo e em Braille), identificando o pavimento. Essa sinalização deve ser instalada na geratriz superior do prolongamento horizontal do corrimão, conforme Figura 60 b). Na parede a sinalização deve ser visual e, opcionalmente, tátil, conforme Figura 60 a). Alternativamente, estas sinalizações podem ser instaladas nas paredes laterais.

Conforme podemos observar na figura 60 a), o corrimão deve prolongar-se, no mínimo, 30 cm antes do primeiro degrau e depois do último. Nesse prolongamento e na sua parte superior, deve ser instalada a sinalização tátil.

Geratriz: geom. curva que, ao mover-se, origina uma superfície.



a) Sinalização de pavimento – Vista lateral



b) Sinalização de corrimão – Vista superior

Figura 60 – Sinalização de pavimento e corrimão

8.4.4 – Sinalização de degraus

5.4.4.1 Degraus isolados

É considerado degrau isolado a sequência de até dois degraus. Este desnível deve ser sinalizado em toda a sua extensão, no piso e no espelho, com uma faixa de no mínimo 3 cm de largura contrastante com o piso adjacente, preferencialmente fotoluminescente ou retroiluminado.

5.4.4.2 Degraus de escadas

A sinalização visual dos degraus de escada deve ser:

- aplicada aos pisos e espelhos em suas bordas laterais e/ou nas projeções dos corrimãos, contrastante com o piso adjacente, preferencialmente fotoluminescente ou retroiluminado, conforme as opções demonstradas na Figura 61;
- igual ou maior que a projeção dos corrimãos laterais, e com no mínimo 7 cm de comprimento e 3 cm de largura;
- fotoluminescente ou retroiluminada, quando se tratar de saídas de emergência e/ou rota de fuga.

NOTA Recomenda-se estender a sinalização no comprimento total dos degraus com elementos que incorporem também características antiderrapantes.

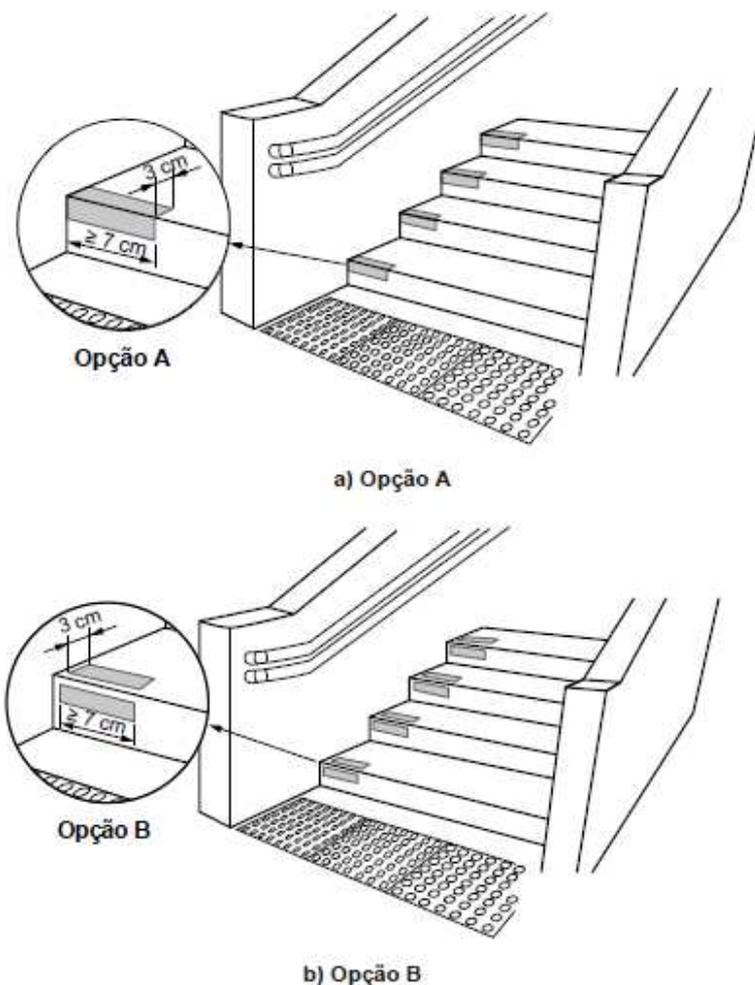


Figura 61 – Sinalização de degraus

8.4.5 – Sinalização de elevadores e plataformas elevatórias

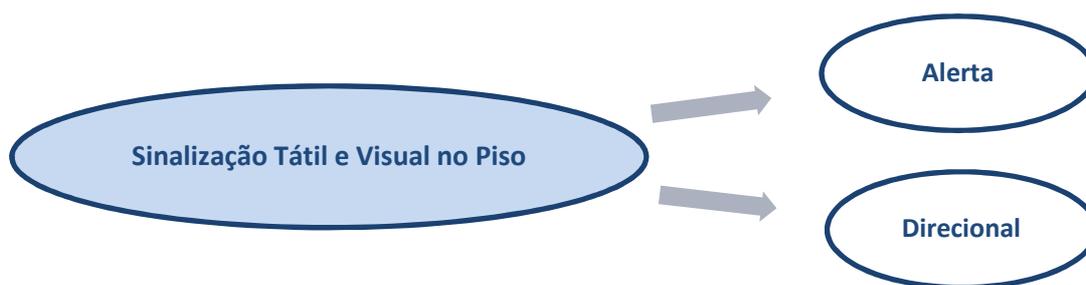
5.4.5.1 Painéis de chamada de elevadores e plataformas elevatórias devem ter informações em relevo e em Braille de sua operação e estar compatíveis com a ABNT NM 313 e ABNT NBR ISO 9386-1.

5.4.5.2 O número do pavimento (tamanho 16) deve estar localizado nos batentes externos, indicando o andar, em relevo e em Braille, conforme 5.2.8.4, 5.2.8.5 e 5.4.1.

8.4.6 – Sinalização tátil e visual no piso

O item 4.6, sinalização tátil e visual no piso, que é o último tópico de aplicações essenciais, nós vamos detalhar melhor.

Já vimos que a sinalização tátil e visual no piso pode ser de alerta e direcional, em ambos os casos, esta sinalização deve ter contraste tátil e visual, a fim de que seja detectável por meio de relevos, conforme as Tabelas 4 e 5 que veremos a seguir, e pelo contraste de luminância com a superfície adjacente, em condições secas e molhadas, conforme a Tabela 2, já vista no item de linguagem, contraste visual.



- **Sinalização tátil e visual de alerta**

Como é feita a sinalização tátil e visual de alerta no piso?

Através de um conjunto de relevos tronco-cônicos conforme a Tabela 4 e a Figura 62 abaixo.

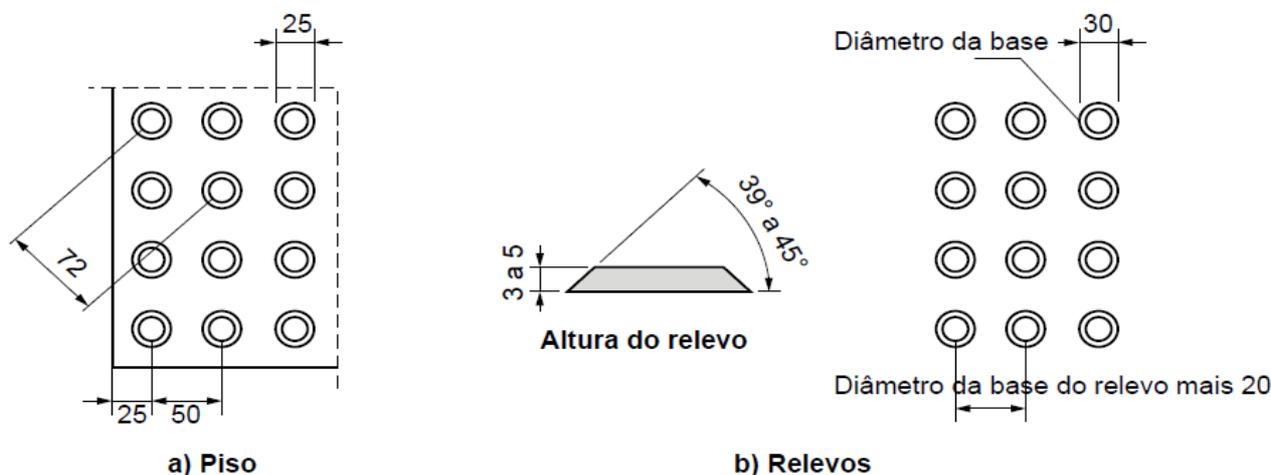


Figura 62 – Sinalização tátil de alerta e relevos táteis de alerta instalados no piso

Tabela 4 – Dimensão da sinalização tátil e visual de alerta

Dimensões em milímetros

Piso tátil de alerta	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros de relevo	50	42	53
Distancia diagonal entre centros de relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5
NOTA A distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso é igual à metade da distância horizontal entre centros. O diâmetro do topo é igual à metade a dois terços do diâmetro da base, respeitando-se os limites acima.			
Relevos táteis de alerta instalados no piso	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	30	25	30
Diâmetro do topo do relevo	½ do diâmetro da base		
Distância diagonal entre centros do relevo	Diâmetro da base do relevo mais 20		
Altura do relevo	4	3	5

Para que a sinalização tátil e visual de alerta no piso deve ser utilizada?

A sinalização tátil e visual de alerta no piso deve ser utilizada para:

- informar à pessoa com deficiência visual sobre a existência de desníveis ou situações de risco permanente, como objetos suspensos não detectáveis pela bengala longa;
- orientar o posicionamento adequado da pessoa com deficiência visual para o uso de equipamentos, como elevadores, equipamentos de autoatendimento ou serviços;
- informar as mudanças de direção ou opções de percursos;
- indicar o início e o término de degraus, escadas e rampas;
- indicar a existência de patamares nas escadas e rampas;
- indicar as travessias de pedestres (6.12.7).

- **Sinalização tátil e visual direcional**

A sinalização tátil e visual direcional no piso deve ser instalada no sentido do deslocamento das pessoas, quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, em ambientes internos ou externos, para indicar caminhos preferenciais de circulação.

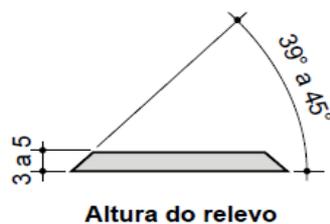
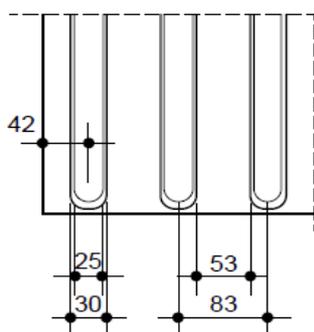
E como é feita a sinalização tátil e visual direcional no piso?

Através de um conjunto de relevos lineares conforme a Tabela 5 e a Figura 63 abaixo.

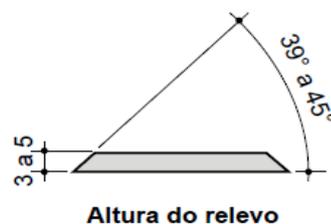
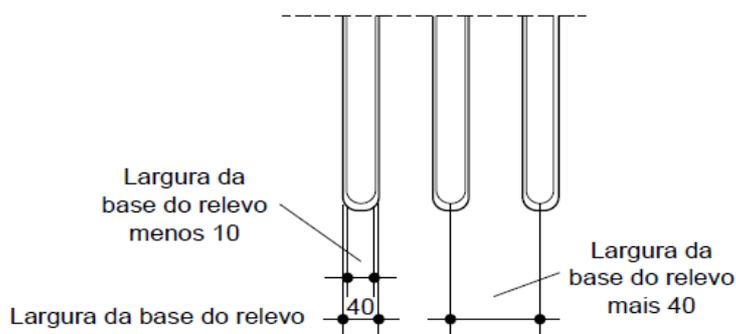
Tabela 5 – Dimensão da sinalização tátil e visual direcional

Dimensões em milímetros

Piso tátil direcional	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo	25	20	30
Altura do relevo	4	3	5
Distância horizontal entre os centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre as bases de relevo	53	45	55
Relevos táteis direcionais instalados no piso	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	40	35	40
Largura do topo do relevo	Largura da base do relevo menos 10		
Distância horizontal entre centros do relevo	Largura da base do relevo mais 30		
Altura do relevo	4	3	5



a) Piso



b) Relevos

Figura 63 – Sinalização tátil direcional e relevos táteis direcionais instalados no piso

5.4.6.5 Aplicação da sinalização tátil e visual de alerta e direcional

Para a aplicação da sinalização tátil de alerta e direcional e suas composições, observar o disposto em normas específicas.

8.5 – SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

5.5.1 Condições gerais

5.5.1.1 A sinalização de emergência deve direcionar o usuário, por meio de sinais para a saída, saída de emergência ou rota de fuga. Devem ser observadas as normas e instruções do corpo de bombeiros, para compatibilização.

5.5.1.2 As rotas de fuga e as saídas de emergência devem ser sinalizadas, para localização, advertência e instruções, com informações visuais, sonoras e táteis, de acordo com 5.2.

5.5.1.3 Nas escadas que interligam os diversos pavimentos, inclusive nas de emergência, junto às portas corta-fogo, deve haver sinalização tátil, visual e/ou sonora, informando o número do pavimento.

A mesma informação deve ser sinalizada nos corrimãos, conforme 5.4.3. Internamente, locais confinados, como quartos de locais de hospedagem, de hospitais e de instituições públicas e privadas de uso múltiplo ou coletivo, devem conter mapa acessível de rota de fuga da edificação, conforme 5.4.2.

5.5.2 Sinalização de áreas de resgate e de espera e sinalização de vaga reservada para veículo

5.5.2.1 Sinalização de área de resgate para pessoas com deficiência

A porta de acesso às áreas de resgate deve ser identificada com sinalização específica em material fotoluminescente ou ser retroiluminada. A área de resgate deve ser sinalizada conforme Figura 64, junto à demarcação da área de espera para cadeira de rodas (6.4.5), em local segregado para atendimento por bombeiros, brigadas e pessoal treinado para atendimento emergencial. Devem ser afixadas instruções sobre a utilização da área de resgate, atendendo ao descrito em 6.4.2.



Figura 64 – Área de resgate para pessoa com deficiência

5.5.2.2 Sinalização de espaço para P.C.R.

A sinalização do espaço para P.C.R. deve ser conforme a Figura 65. Esta demarcação tem as dimensões de um M.R. e também se aplica às áreas de resgate, conforme 6.4.5. Em locais de atendimento público, deve ser garantido pelo menos um espaço para P.C.R.

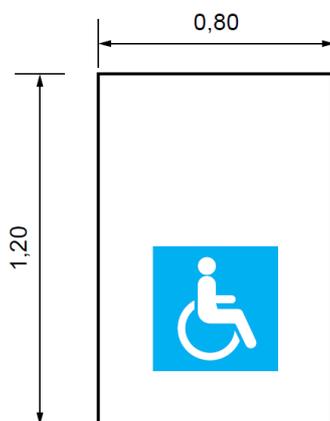


Figura 65 – Sinalização do espaço para P.C.R.

5.5.2.3 Sinalização de vaga reservada para veículo

5.5.2.3.1 As vagas reservadas para veículo no estacionamento devem ser sinalizadas e demarcadas com o símbolo internacional de acesso ou a descrição de idoso, aplicado na vertical e horizontal.

Deve atender ao estabelecido em 6.13.

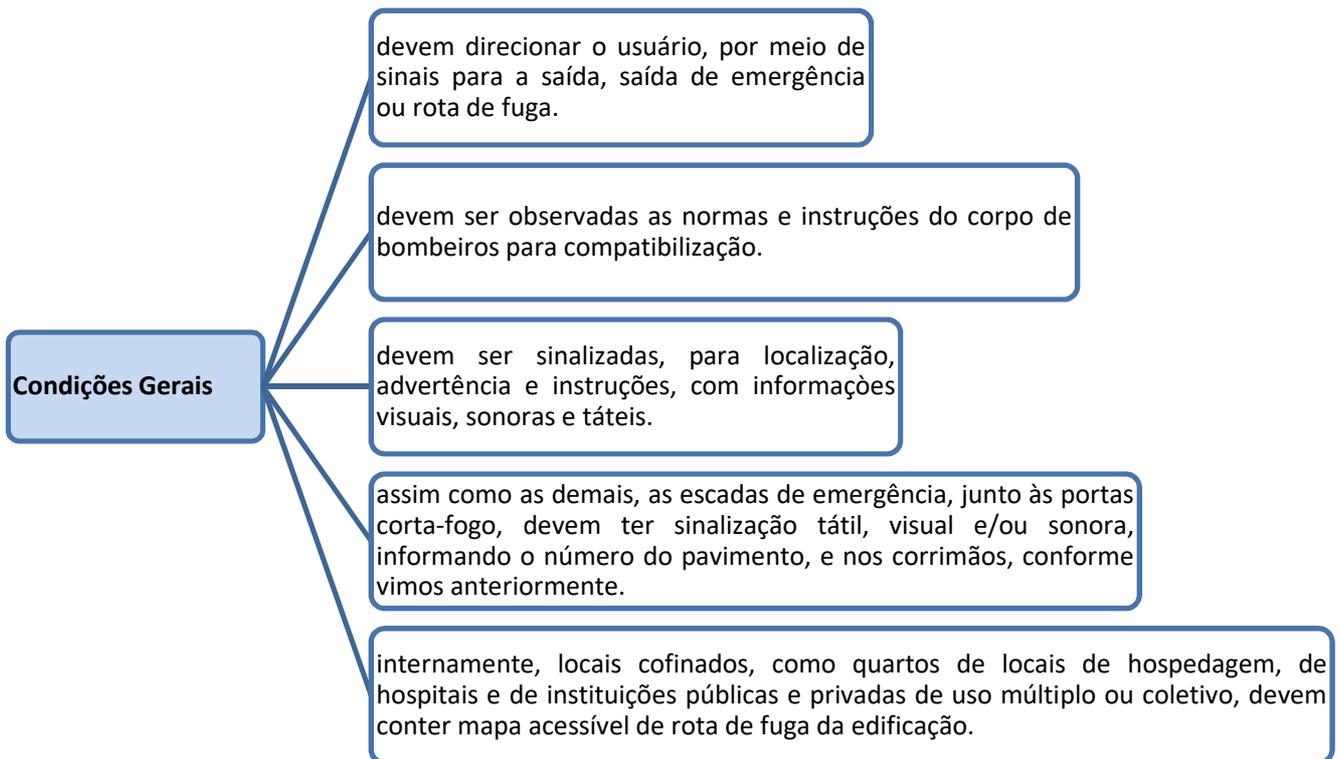
5.5.2.3.2 As vagas reservadas para idosos ou para pessoas com deficiência em vias e logradouros públicos devem ser sinalizadas, conforme normas específicas (ver Bibliografia [17], [18] e [19])

Nas vagas reservadas para pessoas com deficiência que não estejam localizadas em vias e logradouros públicos, a sinalização vertical deve ser conforme a Figura 66. O símbolo internacional de acesso (SIA) que está na sinalização pode ser trocado pelo SIA da Figura 32.

5.5.2.3.3 A borda inferior das placas instaladas deve ficar a uma altura livre entre 2,10 m e 2,50 m em relação ao solo. Em estacionamentos com pé-direito baixo, é permitida sinalização à altura de 1,50 m.



Figura 66 – Sinalização de estacionamento para pessoas com deficiência



8.5.1 – Sinalização de área de resgate para pessoas com deficiência

A porta de acesso às áreas de resgate deve ser identificada com sinalização específica em material fotoluminescente ou ser retroiluminada.

Nesse local, a pessoa com deficiência aguardará o atendimento por bombeiros, brigadas e pessoal treinado para atendimento emergencial. Devem ser afixadas instruções sobre a utilização da área de resgate.



Figura 64 – Área de resgate para pessoa com deficiência

8.5.2 – Sinalização de espaço para P.C.R.

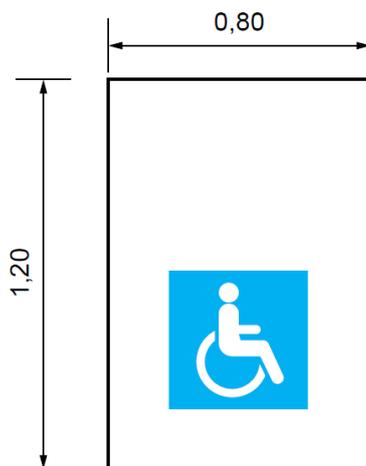


Figura 65 – Sinalização do espaço para P.C.R.

Tem as dimensões de um M.R.

Em locais de atendimento público, deve ser garantido pelo menos um espaço para P.C.R.

8.5.3 – Sinalização de vaga reservada para veículo



Figura 66 – Sinalização de estacionamento para pessoas com deficiência

- Em estacionamentos: devem ser sinalizadas e demarcadas com o SIA de acesso ou a descrição de idoso, aplicado na vertical e horizontal.
- Vias e logradouros públicos: Devem ser sinalizados conforme normas específicas. (Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência. Lisboa. Portugal / Resolução nº 303/08 do Contran / Resolução nº 236/07 do Contran / Resolução nº 304/08 do Contran) <http://www.denatran.gov.br/resolucoes>
- Vias e logradouros não públicos: conforme figura 66.

8.6 – ALARMES

5.6.1 Condições gerais

5.6.1.1 Os alarmes são equipamentos ou dispositivos capazes de alertar situações de emergência por estímulos visuais, táteis e sonoros. Devem ser aplicados em espaços confinados, como sanitários acessíveis, boxes, cabines e vestiários isolados.

5.6.1.2 Nos quartos, banheiros e sanitários de locais de hospedagem, de instituições de idosos e de hospitais, devem ser instalados telefones e alarmes de emergência visuais, sonoros e/ou vibratórios.

5.6.1.3 Todo alarme ou componente que utiliza recursos elétricos deve estar de acordo com a ABNT NBR IEC 60529. Em ambientes com instalações de água, como sanitários e cozinhas, o grau de proteção deve ser IP 66. Para os demais ambientes o grau de proteção mínimo é IP 54.

As instalações elétricas devem atender o disposto na ABNT NBR 5410.

5.6.2 Características

Os alarmes visuais, táteis e/ou sonoros devem atender às condições descritas em 5.2.

Os alarmes devem ter características próprias e podem, em função destas, combinar a utilização de sinais de localização, de advertência e de instrução.

5.6.3 Instalações

Os alarmes de emergência devem ser instalados na área interna e externa de espaços confinados (5.6.1.1) ou nos citados em 5.6.1.2. Deve ser garantido para pessoa que o aciona a informação visual e auditiva de que o alarme está funcionando, além do alcance manual. Os locais que dispuserem de alarme devem ser obrigatoriamente monitorados. O tom e a frequência dos alarmes de emergência devem ser diferentes do alarme de incêndio.

5.6.4 Aplicações essenciais

5.6.4.1 Alarme de emergência para sanitário

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 Figura 67. Os dispositivos devem atender ao descrito em 4.6.7 e ter cor que contraste com a da parede.

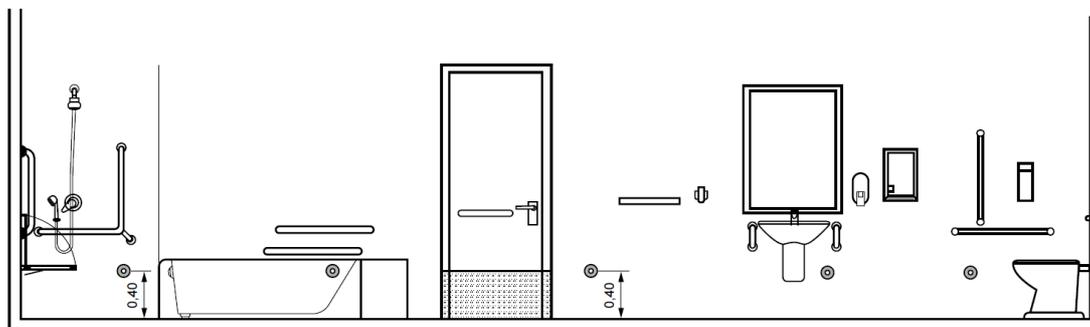


Figura 67 – Possibilidade de posicionamento do dispositivo de alarme no banheiro – Exemplos

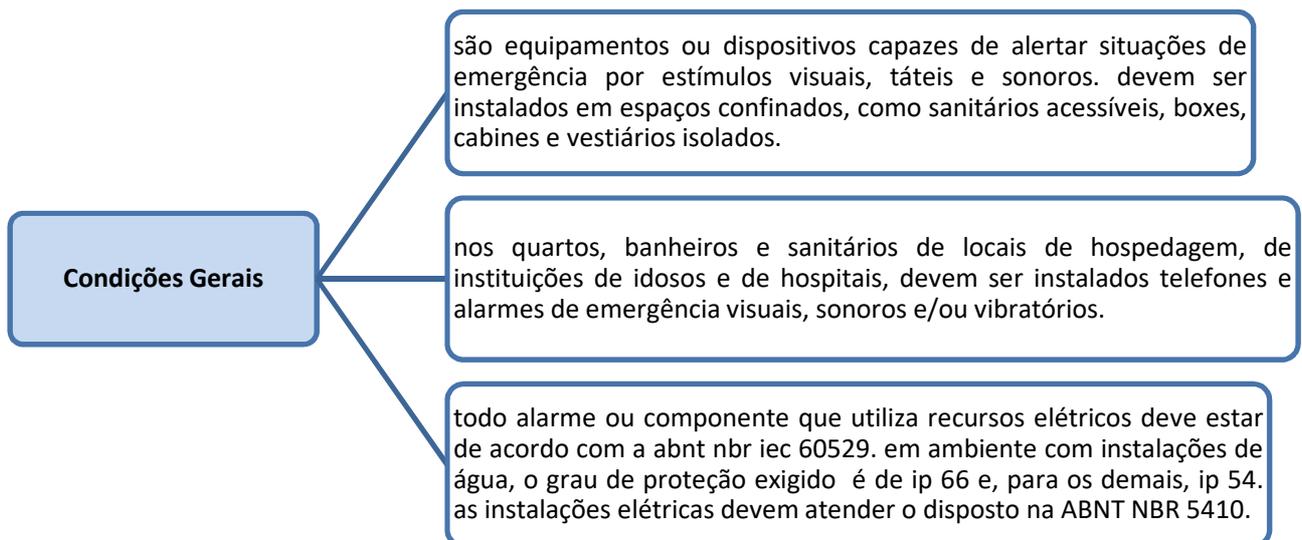
5.6.4.2 Alarme de saída de garagem em passeio público

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.

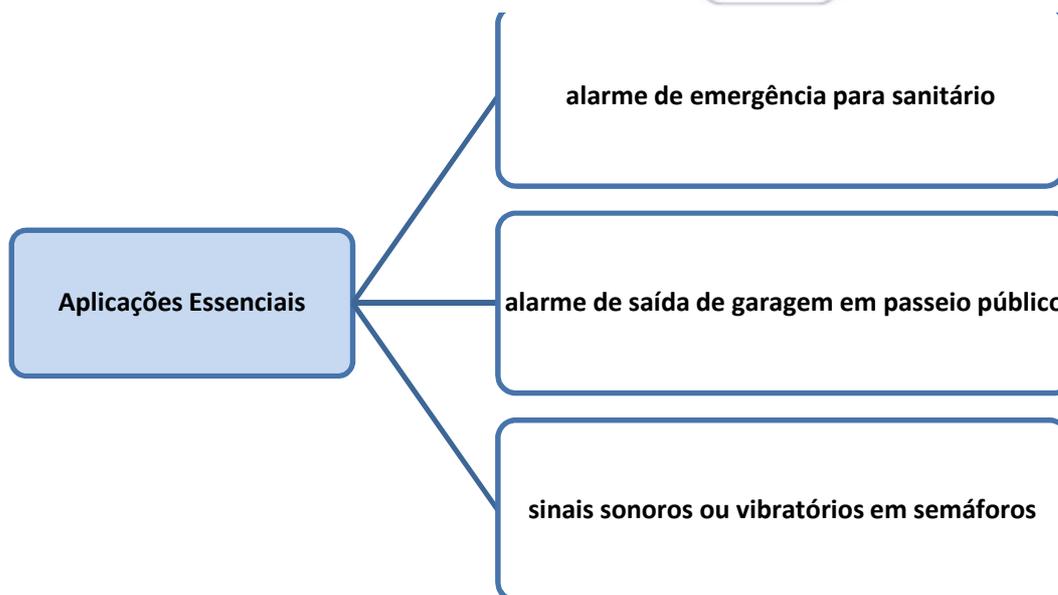
5.6.4.3 Sinais sonoros ou vibratórios em semáforos

Os semáforos para pedestres instalados em vias públicas devem ter equipamento que emitam sinais visuais e sonoros ou visuais e vibratórios característicos, de localização, advertência e instrução, com 10 dBA, acima do ruído momentâneo mensurado no local, que favoreça a autonomia de pessoas com deficiência visual. Os alarmes dos semáforos devem estar associados e sincronizados aos visuais.

Quando acionados manualmente, seu comando deve estar entre 0,80 m e 1,20 m de altura do piso.



- Devem atender às condições descritas no item sobre sinalização e devem ter características próprias, podendo combinar a utilização de sinais de localização, de advertência e de instrução.
- Devem ser instalados na área interna e externa dos espaços onde são exigidos e devem ser obrigatoriamente monitorados. Devem garantir o alcance manual e a informação visual e auditiva de que o alarme está funcionando a quem o aciona.
- O tom e a frequência dos alarmes de emergência devem ser diferentes do alarme de incêndio.



8.6.1 – Alarme de emergência para sanitário

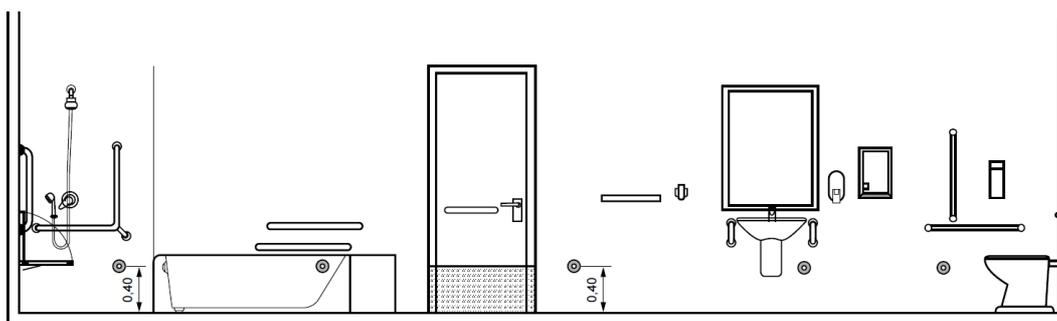


Figura 67 – Possibilidade de posicionamento do dispositivo de alarme no banheiro – Exemplos

- Deve ser instalado próximo à bacia, no box do chuveiro e na banheira.
- Recomenda-se a instalação adicional em posições estratégicas, como lavatórios e portas.
- A altura de instalação deve ser de 40 cm do piso, permitindo o acionamento por uma pessoa sentada ou em caso de queda.
- Devem atender ao item sobre dispositivos de comando ou acionamento e ter cor que contraste com a cor da parede.

8.6.2 – Alarme de saída de garagem em passeio público

- Características sonoras que emitam um sinal, com 10 dBA, acima do ruído momentâneo mensurado no local.
- Devem estar sincronizados aos alarmes visuais intermitentes.

8.6.3 – Sinais sonoros ou vibratórios em semáforos

- Características sonoras que emitam um sinal, com 10 dBA, acima do ruído momentâneo mensurado no local.
- Devem estar sincronizados aos alarmes visuais intermitentes.
- Quando acionados manualmente, seu comando deve estar entre 0,80 m e 1,20 m de altura do piso.



Amigos, vamos dar uma parada aqui, pois vamos praticar um pouco e continuar o nosso assunto na próxima aula!

Antes de começarem a fazer os exercícios, sugiro que olhem a lista de figuras e tabelas da Norma, no final dessa aula, como revisão e já para estudarem um pouco os assuntos que trataremos nas aulas 01 e 02!

Os exercícios a seguir são da matéria completa, mas, não tem problema, pois vocês já vão treinando e vão lembrar deles quando estiverem estudando as aulas 01 e 02. E quando a gente erra, parece que não esquecemos mais a questão! *Rs*

Espero que estejam gostando da aula!

9 – RESOLUÇÃO DE QUESTÕES



HORA DE
PRATICAR!

1. (FGV – ALERJ – 2016)

O arquiteto foi incumbido de preparar as superfícies de trabalho em plano horizontal, para o desenvolvimento de tarefas manuais, de uma sala que receberá portadores de necessidades especiais que utilizam cadeira de rodas.

Em atendimento à NBR 9050:2015, que dispõe sobre acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, um dos parâmetros a ser observado nessas superfícies é:

- (A) altura livre de, no mínimo, 0,60m entre o piso e a superfície inferior;
- (B) altura entre 0,90m e 1,05m entre o piso e a sua superfície superior;
- (C) profundidade inferior mínima de 0,50m;
- (D) apoio dos cotovelos, no plano frontal com ângulo de 10° de abertura do braço em relação ao tronco;
- (E) apoio dos cotovelos, no plano lateral, com ângulo de 45° em relação ao tronco.

Comentários

Vamos ao item da Norma:

4.6.3 Superfície de trabalho

A superfície de trabalho acessível é um plano horizontal ou inclinado para desenvolvimento de tarefas manuais ou leitura.

A Figura 16-a) apresenta, na vista horizontal, as áreas de alcance em superfícies de trabalho, conforme o seguinte:

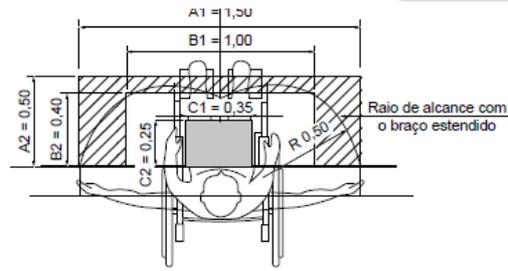
- a) $A1 \times A2 = 1,50\text{ m} \times 0,50\text{ m} =$ alcance máximo para atividades eventuais;*
- b) $B1 \times B2 = 1,00\text{ m} \times 0,40\text{ m} =$ alcance para atividades sem necessidade de precisão;*
- c) $C1 \times C2 = 0,35\text{ m} \times 0,25\text{ m} =$ alcance para atividades por tempo prolongado.*

As áreas de alcance em superfícies de trabalho, em vista lateral, devem atender à Figura 16-b) e ao seguinte:

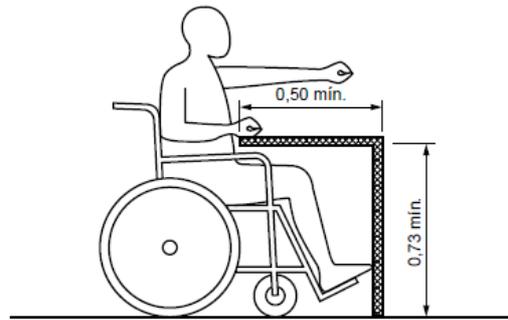
- a) altura livre de no mínimo 0,73 m entre o piso e a superfície inferior;*
- b) altura entre 0,75 m a 0,85 m entre o piso e a sua superfície superior;*
- c) profundidade inferior livre mínima de 0,50 m para garantir a aproximação da pessoa em cadeira de rodas.*

A superfície de trabalho deve possibilitar o apoio dos cotovelos, no plano frontal com um ângulo entre 15° e 20° de abertura do braço em relação ao tronco, e no plano lateral com 25° em relação ao tronco, conforme Figura 16-c).

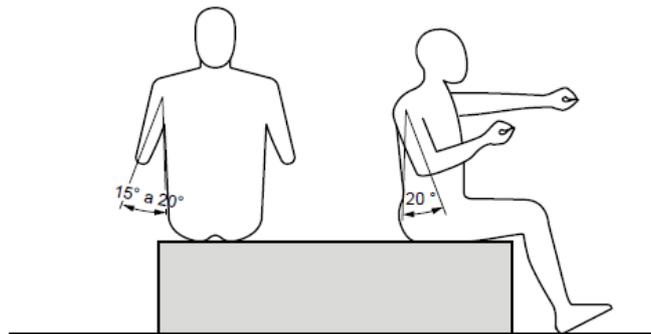




a) Vista horizontal



b) Vista lateral



c) Ângulos ideais para apoio do braço

Figura 16 – Superfície de trabalho

Agora, vamos analisar cada item:

- (A) **Errada**, altura livre de, no mínimo, **0,73m** entre o piso e a superfície inferior;
- (B) **Errada**, altura entre **0,75m a 0,85m** entre o piso e a sua superfície superior;
- (C) profundidade inferior mínima de 0,50m; **Certa!**
- (D) **Errada**, apoio dos cotovelos, no plano frontal com ângulo **entre 15° e 20°** de abertura do braço em relação ao tronco;
- (E) **Errada**, apoio dos cotovelos, no plano lateral, com ângulo de **20°** em relação ao tronco, se formos considerar a figura da NBR ou **20°** se formos considerar o texto. Infelizmente, há essa divergência na norma:

A superfície de trabalho deve possibilitar o apoio dos cotovelos, no plano frontal com um ângulo entre 15° e 20° de abertura do braço em relação ao tronco, e no plano lateral com 25° em relação ao tronco, conforme Figura 16-c).

Gabarito: alternativa C

2. (VUNESP – Prefeitura Municipal de Sertãozinho – 2016)

Segundo a NBR 9050, para realizar uma manobra de 360°, sem deslocamento, com uma cadeira de rodas, é necessária uma área de projeção equivalente a um círculo de diâmetro mínimo de

- (A) 0,8 m.
- (B) 1,0 m.
- (C) 1,5 m.
- (D) 1,8 m.
- (E) 2,0 m

Comentários



Vamos à Norma NBR 9050:2015! (Temos que prestar atenção se a questão pede área de manobra com ou sem deslocamento, no caso, é sem deslocamento).

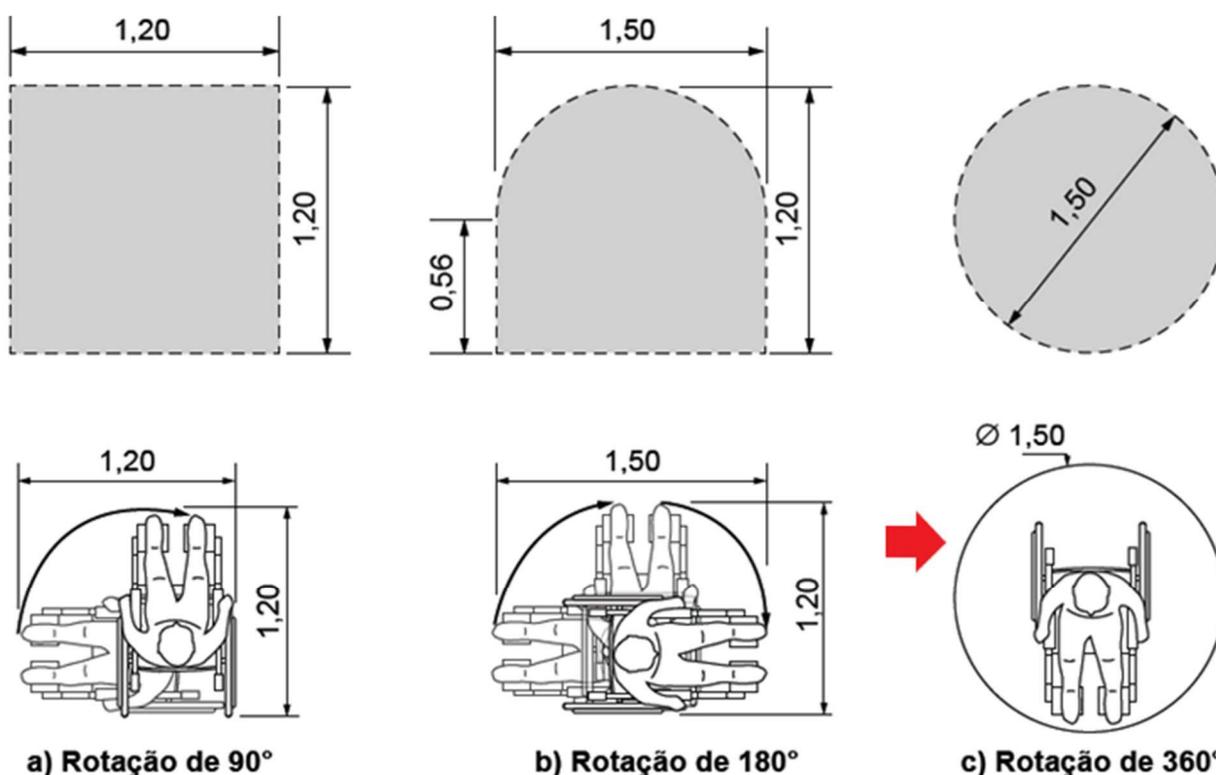


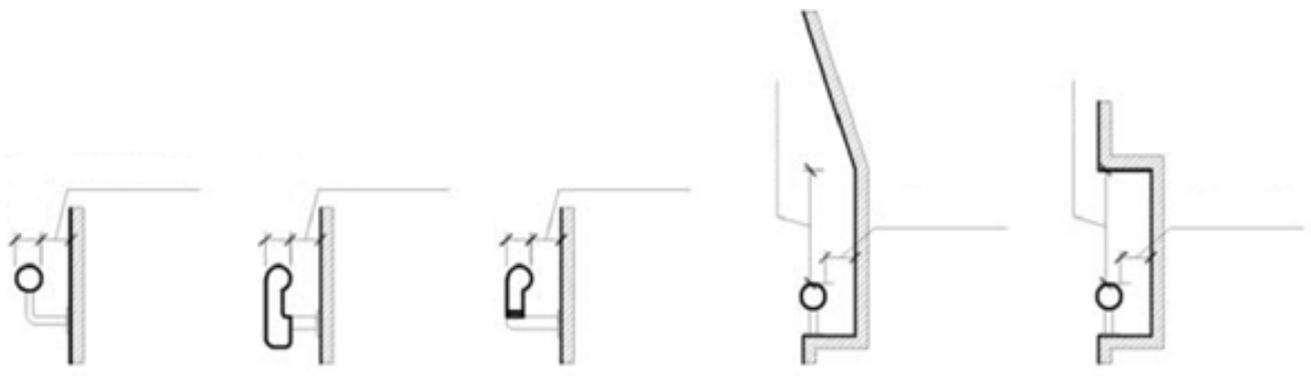
Figura 7 – Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento

(ABNT, 2015)

Gabarito: alternativa C

3. (FCC – TRF 2ª Região – 2012)

Segundo a NBR 9050 – norma brasileira que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos – corrimãos e barras de apoio devem ter seção circular com diâmetro entre 3 cm e 4,5 cm e devem estar afastados no mínimo X da parede ou outro obstáculo. Quando forem embutidos em nichos, deve-se prever também uma distância livre mínima Y.



As dimensões X e Y são, respectivamente, em cm:

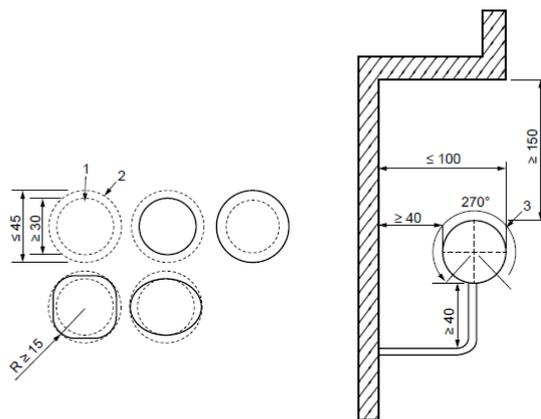
- (A) 4 e 15.
- (B) 3 e 10.
- (C) 4,5 e 15.
- (D) 4,5 e 10.
- (E) 3 e 15.

Comentários

Vamos ao item da Norma NBR 9050:2015: (esse, como diria um outro professor do Estratégia, é para “tatuar no cérebro”). (rs!)

4.6.5 Empunhadura

Objetos como corrimãos e barras de apoio, entre outros, devem estar afastados no mínimo 40 mm da parede ou outro obstáculo. Quando o objeto for embutido em nichos, deve-se prever também uma distância livre mínima de 150 mm, conforme Figura 19. Corrimãos e barras de apoio, entre outros, devem ter seção circular com diâmetro entre 30 mm e 45 mm, ou seção elíptica, desde que a dimensão maior seja de 45 mm e a menor de 30 mm. São admitidos outros formatos de seção, desde que sua parte superior atenda às condições desta subseção. Garantir um arco da seção do corrimão de 270°.



Legenda

- 1 medida da menor seção do corrimão
- 2 medida da maior seção do corrimão
- 3 arco da seção do corrimão

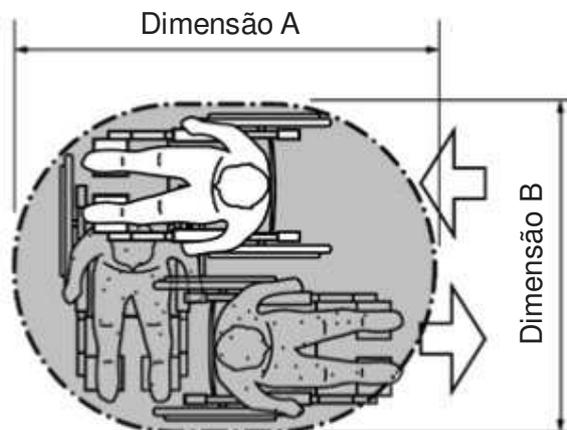
Figura 19 – Empunhadura e seção do corrimão

Logo, a distância “x” entre o corrimão e a parede ou outro obstáculo e a distância “y” livre mínima quando esse está dentro de um nicho, são, respectivamente, 4cm e 15cm.

Gabarito: alternativa A

4. (VUNESP – Ministério Público de São Paulo – 2016)

Considere a figura a seguir, extraída da NBR 9050:2013, correspondente a área de manobra com deslocamento de 180°.



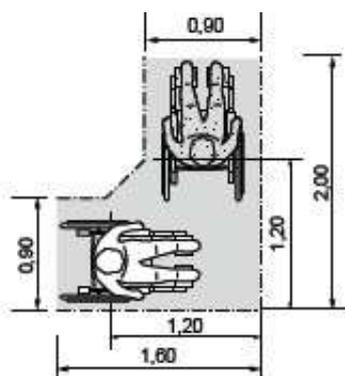
As dimensões A e B são, respectivamente,

- (A) 1,50 e 1,00 m.
- (B) 1,50 e 1,20 m.
- (C) 1,90 e 1,50 m.
- (D) 2,20 e 1,60 m.
- (E) 2,20 e 1,80 m.

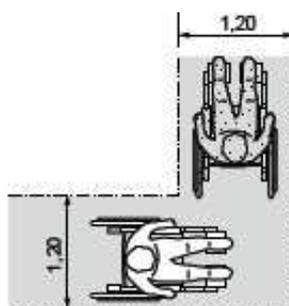
Comentários



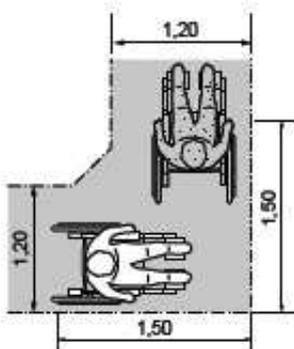
Vamos à Norma NBR 9050:2015! (temos que prestar atenção se a questão pede área de manobra com ou sem deslocamento, no caso, é com deslocamento).



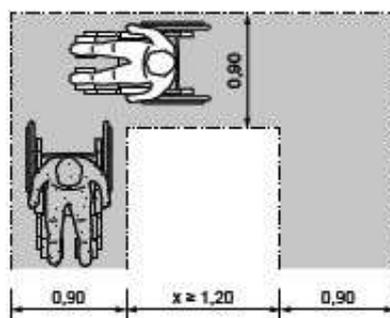
a) Deslocamento de 90° – Mínimo para edificações existentes



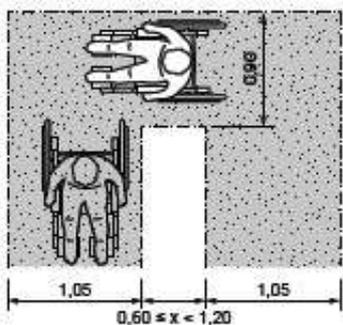
b) Deslocamento mínimo para 90°



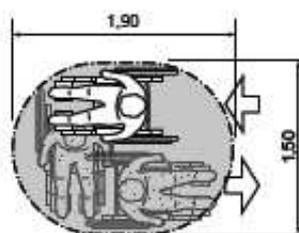
c) Deslocamento recomendável para 90°



d) Deslocamento consecutivo de 90° com percurso intermediário – Caso 1



e) Deslocamento consecutivo de 90° com percurso intermediário – Caso 2



f) Deslocamento de 180°

Figura 8 – Área para manobra de cadeiras de rodas com deslocamento

A figura f), deslocamento de 180°, nos mostra as dimensões adequadas.

Gabarito: alternativa C

5. (FGV – Prefeitura Municipal de Paulínia-SP – 2016)

Sobre a sinalização de portas e passagens, segundo a NBR 9050/2015, assinale a opção que indica o procedimento que deve ser adotado.

- (A) A sinalização deve estar localizada na faixa de alcance entre 0,50 m e 1,00 m em plano vertical.
- (B) A sinalização em portas duplas, com maçaneta central, deve ser instalada em ambas as portas.
- (C) Os elementos da sinalização devem ter cantos vivos, para sua melhor percepção.
- (D) Nas passagens, a sinalização deve ser instalada na parede adjacente.
- (E) A sinalização, quando instalada nas portas, deve ser centralizada e conter informações táteis.

Comentários

Vamos ao item da Norma NBR 9050:2015:

5.4.1 Sinalização de portas e passagens

Portas e passagens devem possuir informação visual, associada a sinalização tátil ou sonora, conforme Tabela 1. Devem ser sinalizadas com números e/ou letras e/ou pictogramas e ter sinais com texto em relevo, incluindo Braille.

Essa sinalização deve considerar os seguintes aspectos:

- a) a sinalização deve estar localizada na faixa de alcance entre 1,20 m e 1,60 m em plano vertical, conforme Figura 59. Quando instalada entre 0,90 m e 1,20 m, deve estar na parede ao lado da maçaneta em plano inclinado entre 15° e 30° da linha horizontal e atender ao descrito em 5.4.6.5, quando exceder 0,10 m;*
- b) a sinalização, quando instalada nas portas, deve ser centralizada, e não pode conter informações táteis. Para complementar a informação instalada na porta, deve existir informação tátil ou sonora, na parede adjacente a ela ou no batente, conforme a Figura 59;*
- c) em portas duplas, com maçaneta central, instalar ao lado da porta direita;*
- d) nas passagens a sinalização deve ser instalada na parede adjacente, conforme a Figura 59;*
- e) os elementos de sinalização devem ter formas que não agredam os usuários, evitando cantos vivos e arestas cortantes.*

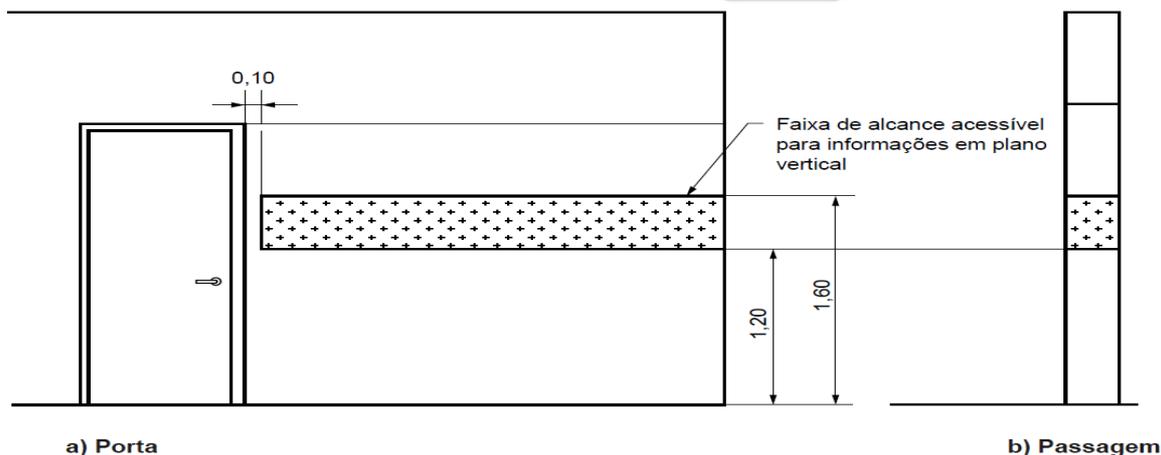


Figura 59 – Sinalização de portas e passagens – Faixa de alcance acessível

Vamos corrigir todos os itens para fixarmos bem? Estou aqui para direcionar seus estudos e repetir bastante para a matéria “entrar no seu sangue”.

- (A) A sinalização deve estar localizada na faixa de alcance entre **1,20 m** e **1,60 m** em plano vertical.
- (B) A sinalização em portas duplas, com maçaneta central, deve ser instalada **ao lado da porta direita**.
- (C) Os elementos da sinalização **não** devem ter cantos vivos, **nem arestas cortantes para não agredirem os usuários**.
- (D) Nas passagens, a sinalização deve ser instalada na parede adjacente. **Certa!**
- (E) A sinalização, quando instalada nas portas, deve ser centralizada e **não pode** conter informações táteis.

Gabarito: alternativa D

(CESPE – MPE/PI – 2012)

Com referência aos padrões de textura, dimensionamento e contraste de cor de textos e figuras que devem ser observados na comunicação visual expressa em edifícios, julgue os próximos itens.

6.

Nas informações dirigidas às pessoas com baixa visão, deve-se utilizar texto impresso em fonte de tamanho 16, com traços simples e uniformes e algarismos arábicos, em cor branca sobre fundo preto.

Comentários

Esse texto foi tirado da Norma antiga trocando-se “em cor preta sobre fundo branco” por “em cor branca sobre fundo preto”. Porém, a Norma atualizada não traz mais essas recomendações, e sim que deve haver uma proporção das letras e números em relação à distância de leitura e que deve haver contraste de cor entre a sinalização visual e a superfície sobre a qual está afixada.

Vamos à Norma



5.2.9.1.3 Letras e números visuais

A dimensão das letras e números deve ser proporcional à distância de leitura, obedecendo à relação 1/200. Recomenda-se a utilização das seguintes fontes tipográficas: arial, verdana, helvética, univers e folio. Devem ser utilizadas letras em caixas alta e baixa para sentenças, e letras em caixa alta para frases curtas, evitando a utilização de textos na vertical.

5.2.9.1.2 Legibilidade

5.2.9.1.2.1 Deve haver contraste, conforme Tabela 2, entre a sinalização visual (texto ou símbolo e fundo) e a superfície sobre a qual ela está afixada, cuidando para que a iluminação do entorno – natural ou artificial – não prejudique a compreensão da informação.

5.2.9.1.2.2 Os textos e símbolos, bem como o fundo das peças de sinalização, devem evitar o uso de materiais brilhantes e de alta reflexão, reduzindo o ofuscamento, e devem manter o LRV conforme Tabela 2. A tipografia em Braille não necessita de contraste visual.

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) Elementos e componentes para facilitar a orientação (corrimãos, controles, pisos táteis)	≥ 30 pontos
Perigo em potencial Texto informativo (sinalização)	≥ 60 pontos
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.	

Gabarito: alternativa ERRADA

7.

A legibilidade da informação visual depende da iluminação do ambiente, do contraste e da pureza da cor. Dessa maneira, quando a sinalização for retroiluminada, o fundo deve ter cor difusa, a figura e o texto devem ser opacos e a luz deve ser branca.

Comentários

Na Norma atualizada só se pede que se mantenha a relação de contraste quando a sinalização for retroiluminada.

Na antiga, falava-se em fundo de cor contrastante, figura e texto translúcidos e luz branca.

Vamos à Norma

5.2.9.1.2.3 Quando a sinalização for retroiluminada, deve manter a relação de contraste.



Gabarito: alternativa ERRADA

8. (FGV – Defensoria Pública do Estado de Mato Grosso – 2014)

Um projeto arquitetônico deve garantir a acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências. Os usuários de cadeiras de rodas para realizar manobras sem deslocamento necessitam de um espaço mínimo em função do ângulo de rotação.

Para as manobras com rotação de 90°, 180° e 360° são necessárias, respectivamente, as seguintes medidas:

- (A) 1,20 m x 1,20 m; 1,50 m x 1,20 m e diâmetro de 1,50 m.
- (B) 1,20 m x 1,10 m; 1,20 m x 1,10 m e diâmetro de 1,50 m.
- (C) diâmetro de 1,20 m; 1,50 m x 1,20 m e diâmetro de 1,50 m.
- (D) diâmetro de 1,20 m; diâmetro de 1,20 m e diâmetro de 1,50 m.
- (E) diâmetro de 1,20 m; diâmetro de 1,40 m e diâmetro de 1,50 m.

Comentários

Vamos à norma NBR 9050:2015!

4.3.4 Área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento

As medidas necessárias para a manobra de cadeira de rodas sem deslocamento, conforme a Figura 7, são:

- a) para rotação de 90° = 1,20 m x 1,20 m;
- b) para rotação de 180° = 1,50 m x 1,20 m;
- c) para rotação de 360° = círculo com diâmetro de 1,50 m.

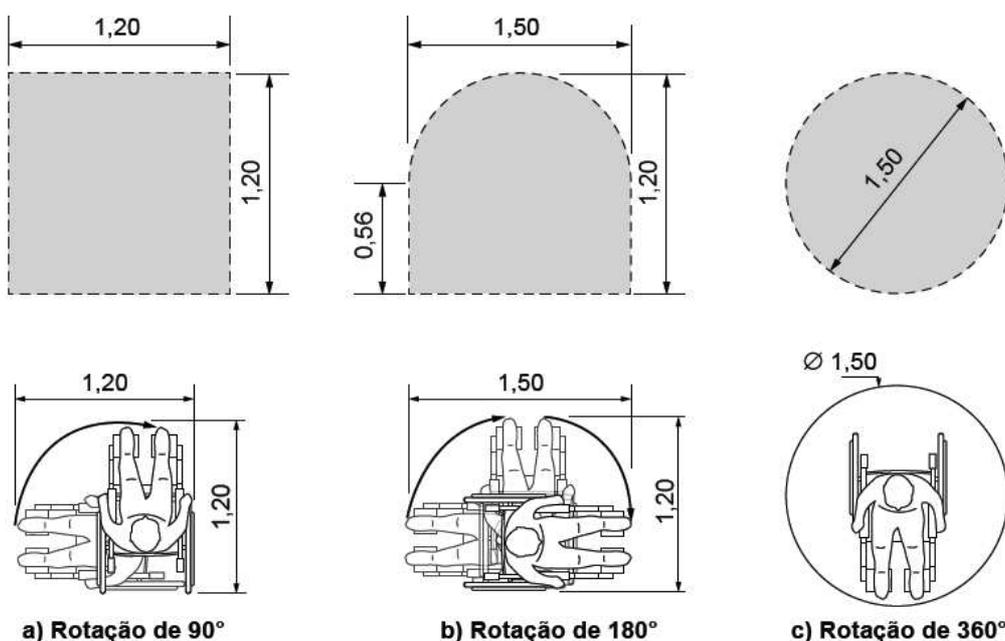


Figura 7 – Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento

Esse item é um dos mais importantes, pois dele derivam muitas outras exigências da norma!

Gabarito: alternativa A

9. (FGV – Câmara Municipal do Recife – 2014)

Em conformidade com a NBR 9050:2004, uma das especificidades dos corrimãos das escadas fixas e das rampas consiste em:

- (A) terem seção quadrada;
- (B) apresentarem arestas vivas;
- (C) serem instalados em um dos lados da escada ou rampa;
- (D) prolongarem-se além da projeção da escada ou rampa;
- (E) serem construídos com materiais semi-flexíveis.

Comentários

Os corrimãos devem ter seção circular ou elíptica, não podem possuir arestas vivas, devem ser instalados em ambos os lados, devem prolongar-se, pelo menos, por 0,30m nas extremidades e devem ser construídos com materiais rígidos. Logo, a única alternativa correta é a letra D.

Vamos aos itens da NBR 9050:2015?

4.6.5 Empunhadura

...Corrimãos e barras de apoio, entre outros, devem ter seção circular com diâmetro entre 30 mm e 45 mm, ou seção elíptica, desde que a dimensão maior seja de 45 mm e a menor de 30 mm. São admitidos outros formatos de seção, desde que sua parte superior atenda às condições desta subseção. Garantir um arco da seção do corrimão de 270°.

(...)

6.9 Corrimãos e guarda-corpos

6.9.1 Os corrimãos podem ser acoplados aos guarda-corpos e devem ser construídos com materiais rígidos. Devem ser firmemente fixados às paredes ou às barras de suporte, garantindo condições seguras de utilização. Devem ser sinalizados conforme a Seção 5.

6.9.2.1 Os corrimãos devem ser instalados em rampas e escadas, em ambos os lados, a 0,92 m e a 0,70 m do piso, medidos da face superior até o ponto central do piso do degrau (no caso de escadas) ou do patamar (no caso de rampas), conforme Figura 76. Quando se tratar de degrau isolado, basta uma barra de apoio horizontal ou vertical, com comprimento mínimo de 0,30 m e com seu eixo posicionado a 0,75 m de altura do piso.

6.9.2.2 Os corrimãos laterais devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares das escadas e rampas, e devem prolongar-se paralelamente ao patamar, pelo menos por 0,30 m nas extremidades, sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar a vazão, conforme Figura 76.

Gabarito: alternativa D

10. (FGV – Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas – 2014)

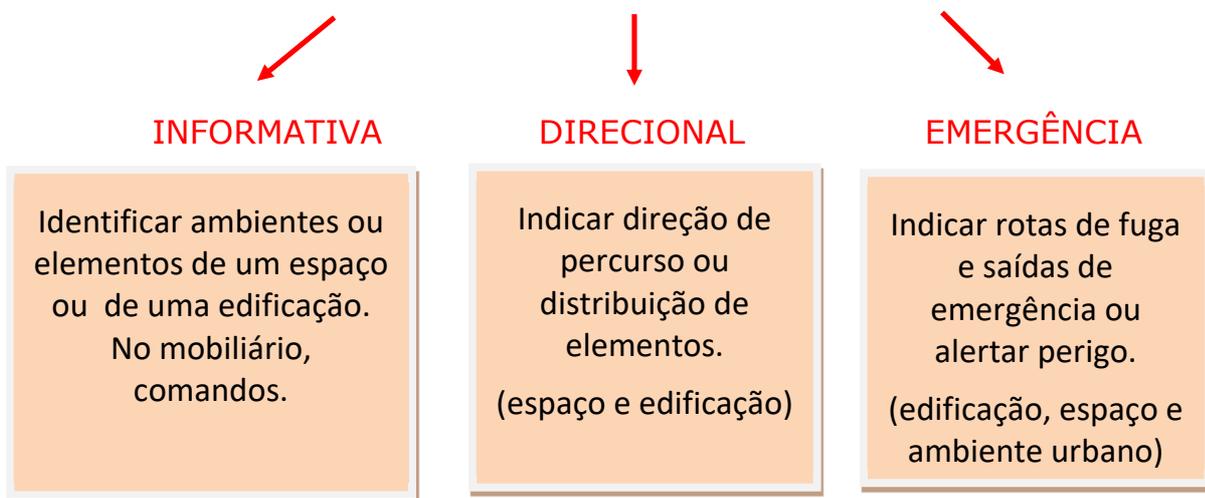


Segundo a Norma Brasileira 9.050:2004 assinale a opção que indica o tipo de sinalização utilizado para indicar o percurso ou a distribuição espacial dos diferentes elementos de um edifício.

- (A) Permanente.
- (B) Direcional.
- (C) De emergência.
- (D) Temporária.
- (E) Setorial.

Comentários

A NBR 9050:2015 separa os tipos de sinalização em três categorias:



Quanto à instalação, a sinalização pode ser permanente ou temporária. Na permanente, a função das áreas e espaços já estão definidas e, na temporária, indica informações provisórias ou que podem ser alteradas periodicamente.

A questão quer o tipo de sinalização que indica o percurso ou a distribuição espacial dos diferentes elementos de um edifício, logo a resposta é a letra B.

Agora, a letra da norma:

5.2.4 Categorias

A sinalização quanto às categorias pode ser informativa, direcional e de emergência.

5.2.4.1 Informativa

Sinalização utilizada para identificar os diferentes ambientes ou elementos de um espaço ou de uma edificação. No mobiliário esta sinalização deve ser utilizada para identificar comandos.

5.2.4.2 Direcional

Sinalização utilizada para indicar direção de um percurso ou a distribuição de elementos de um espaço e de uma edificação. Na forma visual, associa setas indicativas de direção a textos, figuras ou símbolos. Na forma tátil,

utiliza recursos como guia de balizamento ou piso tátil. Na forma sonora, utiliza recursos de áudio para explanação de direcionamentos e segurança, como em alarmes e rotas de fuga.

5.2.4.3 Emergência

Sinalização utilizada para indicar as rotas de fuga e saídas de emergência das edificações, dos espaços e do ambiente urbano, ou ainda para alertar quando há um perigo, como especificado na ABNT NBR 13434 (todas as partes).

5.2.5 Instalação

A sinalização quanto à instalação pode ser permanente ou temporária.

5.2.5.1 Permanente

Sinalização utilizada nas áreas e espaços, cuja função já está definida.

5.2.5.2 Temporária

Sinalização utilizada para indicar informações provisórias ou que podem ser alteradas periodicamente.

5.2.6 Tipos

Os tipos de sinalização podem ser visual, sonora e tátil.

5.2.6.1 Sinalização visual

É composta por mensagens de textos, contrastes, símbolos e figuras.

5.2.6.2 Sinalização sonora

É composta por conjuntos de sons que permitem a compreensão pela audição.

5.2.6.3 Sinalização tátil

É composta por informações em relevo, como textos, símbolos e Braille.

Gabarito: alternativa B

11. (FGV – Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas – 2014)

Em atendimento à NBR 9050:2004, assinale a opção que apresenta uma das condições gerais da sinalização de emergência.

- (A) As rotas de fugas e as saídas de emergência devem ser sinalizadas com informações visuais e táteis.
- (B) Nas escadas, inclusive nas de emergência, junto à porta corta-fogo deve haver sinalização sonora e tátil, informando o número do pavimento.
- (C) Em saídas de emergência devem ser instalados exclusivamente alarmes sonoros.
- (D) Os alarmes sonoros e os vibratórios devem estar dissociados dos alarmes visuais intermitentes.
- (E) Nas instituições de idosos e hospitais devem ser instalados alarmes de emergência visuais, sonoros e vibratórios.

Comentários



Vamos analisar todas as alternativas:

Qual é a categoria de sinalização utilizada em rotas de fugas e saídas de emergência? Emergência! Consultando a tabela 1, da NBR 9050, abaixo, vemos que na sinalização de emergência devemos adotar os 3 tipos de sinalização: visual, tátil e sonora.

Tabela 1 – Aplicação e formas de informação e sinalização

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.

Também podemos recorrer ao item 5.5 da norma:

5.5 Sinalização de emergência

5.5.1 Condições gerais

5.5.1.1 A sinalização de emergência deve direcionar o usuário, por meio de sinais para a saída, saída de emergência ou rota de fuga. Devem ser observadas as normas e instruções do corpo de bombeiros, para compatibilização.

5.5.1.2 As rotas de fuga e as saídas de emergência devem ser sinalizadas, para localização, advertência e instruções, com informações visuais, sonoras e táteis, de acordo com 5.2.

(A) Nesse caso, estamos diante de uma sinalização informativa, pois informa o número do pavimento. De acordo com a tabela 1, acima, a mesma pode ser visual e tátil ou visual e sonora.

5.5.1.3 Nas escadas que interligam os diversos pavimentos, inclusive nas de emergência, junto às portas corta-fogo, deve haver sinalização tátil, visual e/ou sonora, informando o número do pavimento. A mesma informação deve ser sinalizada nos corrimãos, conforme 5.4.3. Internamente, locais confinados, como quartos de locais de hospedagem, de hospitais e de instituições públicas e privadas de uso múltiplo ou coletivo, devem conter mapa acessível de rota de fuga da edificação, conforme 5.4.2.

- (B) As saídas de emergência devem ser sinalizadas com informações visuais, sonoras e táteis. Ver explicação alternativa (A).
(C) Incorreta, os alarmes sonoros devem estar associados e sincronizados.

5.6.4.2 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.

5.6.4.3 Sinais sonoros ou vibratórios em semáforos

Os semáforos para pedestres instalados em vias públicas devem ter equipamento que emitam sinais visuais e sonoros ou visuais e vibratórios característicos, de localização, advertência e instrução, com 10 dBA, acima do ruído momentâneo mensurado no local, que favoreça a autonomia de pessoas com deficiência visual. Os alarmes dos semáforos devem estar associados e sincronizados aos visuais. Quando acionados manualmente, seu comando deve estar entre 0,80 m e 1,20 m de altura do piso.

- (D) Essa é a alternativa correta, porém a norma atualizada traz um novo texto:

5.6.1.2 Nos quartos, banheiros e sanitários de locais de hospedagem, de instituições de idosos e de hospitais, devem ser instalados telefones e alarmes de emergência visuais, sonoros e/ou vibratórios.

Gabarito: alternativa E

12. (FCC – TRF 1ª REGIÃO – 2014)

Segundo a NBR-9050 – que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos – as medidas necessárias, em metros, da área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamentos, considerando rotações de 90°, são:

- (A) 0,80 × 1,20.
(B) 1,50 × 1,20.
(C) ϕ de 1,50.
(D) 1,20 × 1,20.
(E) 1,90 × 1,50.

Comentários

1,20 x 1,20 m. Só raciocinar 2 módulos de referência, um perpendicular ao outro, não é mesmo?

Vamos à Norma



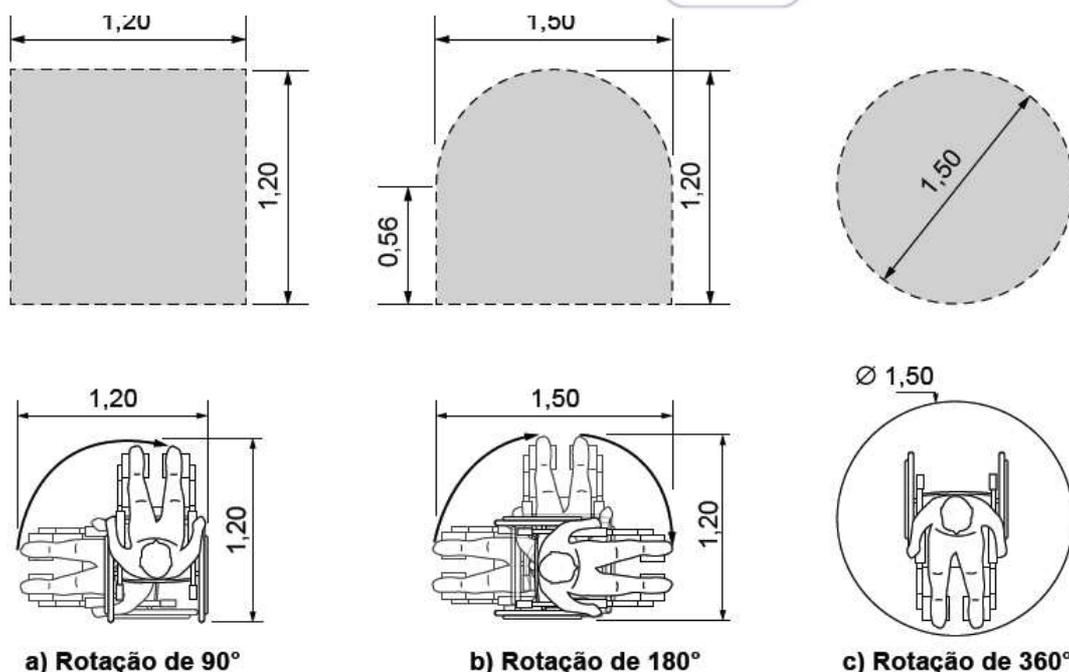


Figura 7 – Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento

Gabarito: alternativa D

13. (CESPE – TJ RO – 2012)

Na sinalização visual de edifícios, as informações devem ser dispostas com base em certas premissas de escolha de texturas, dimensionamentos e contrastes de cor, a fim de que sejam perceptíveis a todas as pessoas, inclusive àquelas com baixa visão. Considerando essas informações e as recomendações constantes da NBR n.º 9.050/2004, assinale a opção correta acerca de sinalização visual de edifícios.

A Caso seja necessário que o observador adapte-se a pouca luz do ambiente, devem-se utilizar texto ou figura claros sobre um fundo escuro, mantendo-se, dessa forma, o contraste.

B Se a sinalização for retroiluminada, deve-se evitar utilizar fundo cuja cor seja contrastante com os textos, caracteres e pictogramas.

C Os textos e as figuras, assim como o fundo das peças de sinalização, devem ter acabamento brilhante e de alta reflexão.

D A visibilidade da combinação de cores pode ser classificada de forma crescente, em função dos contrastes.

E Em ambientes com pouca iluminação em que são dispostas placas com pictogramas na cor vermelho escuro, deve-se utilizar fundo preto.

Comentários



- A) Na Norma atualizada, não temos essa exigência, só na antiga. A Norma atualizada trouxe a aplicação da diferença do LRV na sinalização (Δ LRV), e, na tabela 2, define os níveis mínimos do Δ LRV, entre 2 superfícies adjacentes, para as diferentes situações. O LRV (valor da luz refletida) é medido na escala de 0 a 100 (0, preto absoluto, 100, branco puro). O contraste visual é obtido através dessa diferença.
- B) Também não temos essa exigência na Norma atualizada, a qual só determina que a sinalização retroiluminada deve manter a relação de contraste, simples assim.
- C) Devem-se evitar materiais brilhantes e de alta reflexão, a fim de reduzir o ofuscamento.
- D) Não há essa questão na Norma atualizada, na antiga, a visibilidade da combinação de cores podia ser classificada de forma decrescente em função dos contrastes e havia tabela de contraste de cor em função da iluminação do ambiente.
- E) Como explicado anteriormente, na Norma atualizada, o que importa é o atendimento do Δ LRV entre as superfícies adjacentes e há a exigência de níveis de iluminância. Uma boa iluminação faz parte das exigências, a luz é essencial para a percepção da cor, inclusive o valor do LRV é dependente da iluminância (ou nível de iluminação).

Vamos à Norma

A)

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.	

B)

5.2.9.1.2.3 Quando a sinalização for retroiluminada, deve manter a relação de contraste.

C)

5.2.9.1.2.2 Os textos e símbolos, bem como o fundo das peças de sinalização, devem evitar o uso de materiais brilhantes e de alta reflexão, reduzindo o ofuscamento, e devem manter o LRV conforme Tabela 2. A tipografia em Braille não necessita de contraste visual.

D)

5.2.9.1.2 Legibilidade

5.2.9.1.2.1 Deve haver contraste, conforme Tabela 2, entre a sinalização visual (texto ou símbolo e fundo) e a superfície sobre a qual ela está afixada, cuidando para que a iluminação do entorno – natural ou artificial – não prejudique a compreensão da informação.

E) 6.1.2 Iluminação



Toda rota acessível deve ser provida de iluminação natural ou artificial com nível mínimo de iluminância de 150 lux medidos a 1,00 m do chão. São aceitos níveis inferiores de iluminância para ambientes específicos, como cinemas, teatros ou outros, conforme normas técnicas específicas.

Gabarito: alternativa A

14. (CESPE – TJ RO – 2012)

De acordo com a NBR n.º 9.050/2004, recomenda-se que, nas placas de sinalização interna dos ambientes,

A os textos, figuras e pictogramas voltados a pessoas com baixa visão, que ficaram cegas recentemente ou que ainda estão sendo alfabetizadas em braille sejam postos em relevo.

B a altura máxima dos caracteres em relevo não exceda a 55 mm, assim como que a distância entre os caracteres seja de 5 mm.

C a sinalização visual vertical suspensa das áreas de circulação seja instalada a uma altura livre mínima de 2,00 m do piso.

D a dimensão de letras e números seja proporcional à distância de leitura, obedecendo à relação 1:200, bem como que a largura da letra seja igual a 1:3 da sua altura.

E a altura da letra minúscula de um texto corresponda a 1/3 da altura da letra maiúscula.

Comentários

- A) Correta, além da informação em Braille, temos que ter a sinalização tátil com os caracteres ou símbolos em relevo.
- B) A altura máxima dos caracteres em relevo é de 50 mm, já a distância entre eles é de 1/5 da altura da letra.
- C) A altura livre exigida é 2,10 m.
- D) A Norma não fala sobre a largura da letra, a proporção de 1:200 entre as letras e números e a distância de leitura está correta. (Na antiga, a largura era de 2/3 da altura)
- E) A Norma atualizada não trata disso, na antiga, a altura da letra minúscula correspondia a 2/3 da altura da maiúscula.

Vamos à Norma

A) 5.2.9.2.4 Braille

5.2.9.2.4.1 As informações em Braille não dispensam a sinalização visual e tátil, com caracteres ou símbolos em relevo. Estas informações devem estar posicionadas abaixo deles.

Alguns exemplos

5.4 Aplicações essenciais

5.4.1 Sinalização de portas e passagens



Portas e passagens devem possuir informação visual, associada a sinalização tátil ou sonora, conforme Tabela 1. Devem ser sinalizadas com números e/ou letras e/ou pictogramas e ter sinais com texto em relevo, incluindo Braille.

5.4.3 Sinalização de pavimento

Os corrimãos de escadas fixas e rampas devem ter sinalização tátil (caracteres em relevo e em Braille), identificando o pavimento.

5.4.5 Sinalização de elevadores e plataformas elevatórias

5.4.5.1 Painéis de chamada de elevadores e plataformas elevatórias devem ter informações em relevo e em Braille de sua operação e estar compatíveis com a ABNT NM 313 e ABNT NBR ISO 9386-1.

5.4.5.2 O número do pavimento (tamanho 16) deve estar localizado nos batentes externos, indicando o andar, em relevo e em Braille, conforme 5.2.8.4, 5.2.8.5 e 5.4.1.

10.4 Plateia, palco e bastidores – Circulação

10.4.2.2 Para localização do assento deve haver sinalização em Braille, letra ampliada e relevo da fileira e do número.

B) Os caracteres em relevo devem atender às seguintes condições:

- a) tipos de fonte, conforme 5.2.9.1.3;
- b) altura do relevo: 0,8 mm a 1,2 mm;
- c) altura dos caracteres: 15 mm a 50 mm;
- d) distância mínima entre caracteres: 1/5 da altura da letra (H);
- e) distância entre linhas: 8 mm.

C) **5.2.8.2 Altura**

5.2.8.2.1 A sinalização deve estar instalada a uma altura que favoreça a legibilidade e clareza da informação, atendendo às pessoas com deficiência sentadas, em pé ou caminhando, respeitando a Seção 4.

5.2.8.2.2 A sinalização deve incorporar sinalização tátil e ou sonora, conforme 5.4.

5.2.8.2.3 A sinalização suspensa deve ser instalada acima de 2,10 m do piso. Nas aplicações essenciais (ver 5.4), esta deve ser complementada por uma sinalização tátil e ou sonora.

D) **5.2.9.1.3 Letras e números visuais**

A dimensão das letras e números deve ser proporcional à distância de leitura, obedecendo à relação 1/200. Recomenda-se a utilização das seguintes fontes tipográficas: arial, verdana, helvética, univers e folio. Devem ser utilizadas letras em caixas alta e baixa para sentenças, e letras em caixa alta para frases curtas, evitando a utilização de textos na vertical.

E) *Idem D)*

Gabarito: alternativa A

(CESPE – TRE 2ª Região – 2012)

Acerca da relação espaço-homem, julgue os itens que se seguem.

15.

O espaço adequado e necessário para que uma única pessoa circule e movimente as articulações pela medida da largura dos ombros.

Comentários

Essa questão foi anulada pela banca. Mas, é bom se acostumar, pois as bancas também erram.



Vamos à Norma

4.1 Pessoas em pé

A Figura 1 apresenta dimensões referenciais para deslocamento de pessoas em pé.

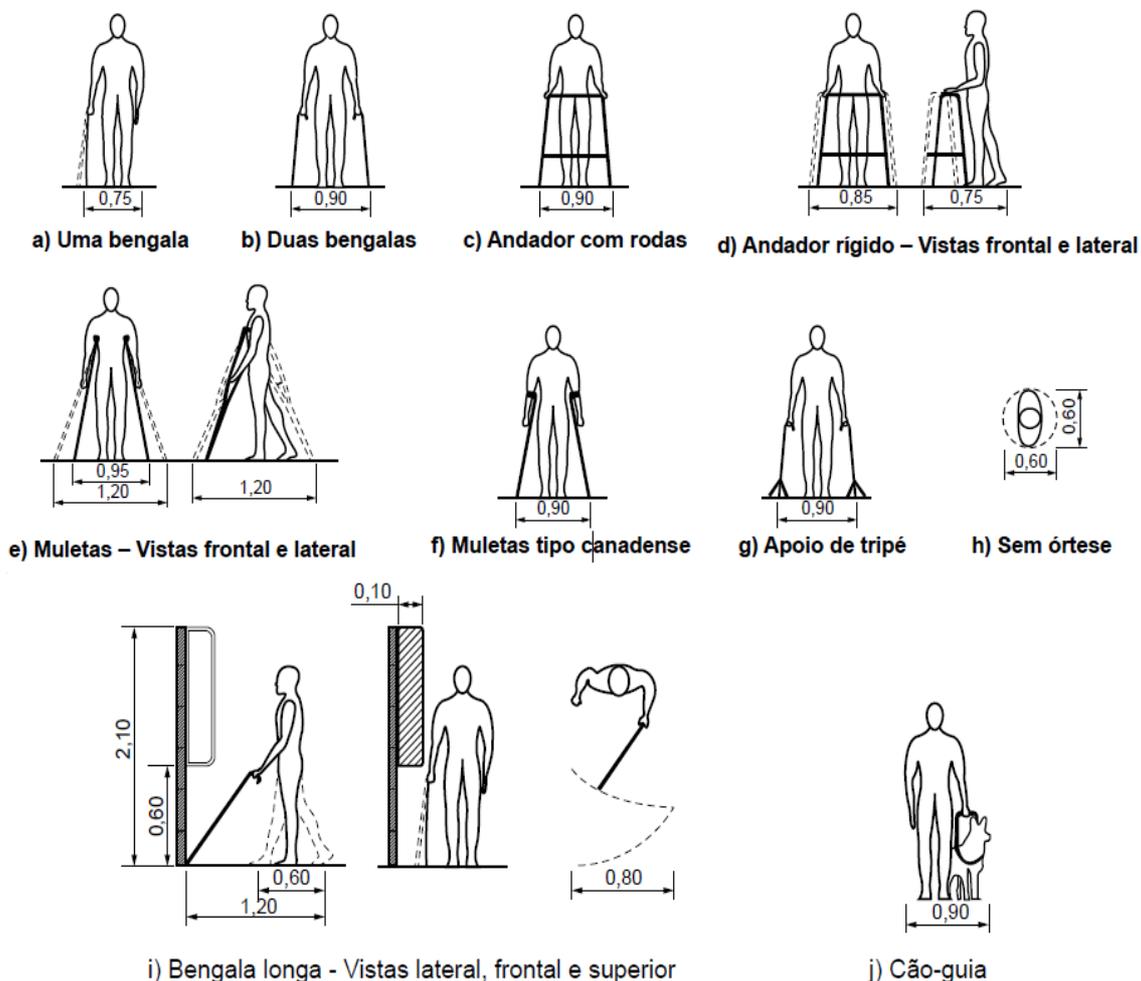


Figura 1 – Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé

Gabarito: alternativa Anulada

16.

No desenho universal, são estabelecidas normas restritas aos usuários com deficiência física e aos idosos que residem nos grandes centros urbanos.

Comentários

Errada, no desenho universal são concebidos produtos, ambientes, programas e serviços para atender a maior gama de usuários possível.

Vamos à Norma

3.1.16 desenho universal



concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem utilizados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva

NOTA O conceito de desenho universal tem como pressupostos: equiparação das possibilidades de uso, flexibilidade no uso, uso simples e intuitivo, captação da informação, tolerância ao erro, mínimo esforço físico, dimensionamento de espaços para acesso, uso e interação de todos os usuários. É composto por sete princípios, descritos no Anexo A.

Gabarito: alternativa ERRADA

17.

O sistema de comunicação visual de um edifício só pode ser realizado por meio de placas e letreiros.

Comentários

A comunicação visual se dá através da linguagem visual que através de um conjunto de símbolos e regras de aplicação e disposição se faz entender. Essa linguagem visual deve atender também a pessoas com baixa visão, logo devem atender a parâmetros de contraste visual, legibilidade, luminância e na crominância.

A NBR 9050:2015 não enumera nem restringe os meios usados para a comunicação visual, na realidade, ela está em toda a edificação, nas paredes, nas portas, nos pisos, no contraste das cores, nas faixas das portas e paredes envidraçadas, nos equipamentos, nos mobiliários, enfim, tudo ao nosso redor está comunicando conosco o tempo todo.

Vamos à Norma

5.2.9 Linguagem

Define-se como um conjunto de símbolos e regras de aplicação e disposição, que torna possível um sistema de comunicação, podendo ser visual, tátil ou sonoro. Fundamentalmente, tem a capacidade de proporcionar inteligibilidade.

5.2.6.1 Sinalização visual

É composta por mensagens de textos, contrastes, símbolos e figuras.

5.2.9.1 Linguagem visual

Informações visuais devem seguir premissas de texto, dimensionamento e contraste dos textos e símbolos, para que sejam perceptíveis inclusive por pessoas com baixa visão.

Gabarito: alternativa ERRADA

18.

Ergonomia é a ciência que relaciona as características físicas do corpo humano, a fisiologia e os fatores psicológicos, com o objetivo de incrementar a relação entre meio ambiente e seus usuários.



Comentários

O termo ergonomia é originário do grego ergon (trabalho) + nomos (regras), e foi utilizado pela primeira vez pelo cientista e biólogo polonês Wojciech Jastrzebowski em 1857 em um artigo com o título “Ensaio de ergonomia ou ciência do trabalho, baseada nas leis objetivas da ciência da natureza”.

A questão está correta, e, abaixo, trago outros conceitos:

“Ergonomia é o estudo científico, da relação entre o homem, seus meios, métodos e espaços de trabalho. Seu objetivo é elaborar, mediante a contribuição de diversas disciplinas científicas que a compõem, um corpo de conhecimentos que, dentro de uma perspectiva de aplicação, deve resultar em uma melhor adaptação ao homem dos meios tecnológicos e dos ambientes de trabalho e de vida”.
Conceito da International Ergonomics Association (IEA).

“Ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho às características fisiológicas e psicológicas do ser humano”.
Definição de ergonomia da Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO).

Vamos à Norma

NR 17 – ERGONOMIA

17.1. Esta Norma Regulamentadora visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

Gabarito: alternativa CERTA

19. (CESPE – TJ AL – 2012)

Para atender a todas as pessoas, inclusive as com dificuldade de locomoção, controles como interruptores, campainhas, maçanetas, quadro de luz e registros devem ser dispostos a uma altura média de

- A 0,80 m.
- B 1,00 m.
- C 1,20 m.
- D 0,40 m.
- E 0,60 m.

Comentários

Não gostei muito dessa questão... Até acertei quando eu fiz, pois, normalmente, esses comandos ficam a 1,00 m de altura e eu marquei a alternativa B. No intuito de achar uma resolução mais objetiva, fiz a média de todos os comandos citados e achei 0,91 m de altura...

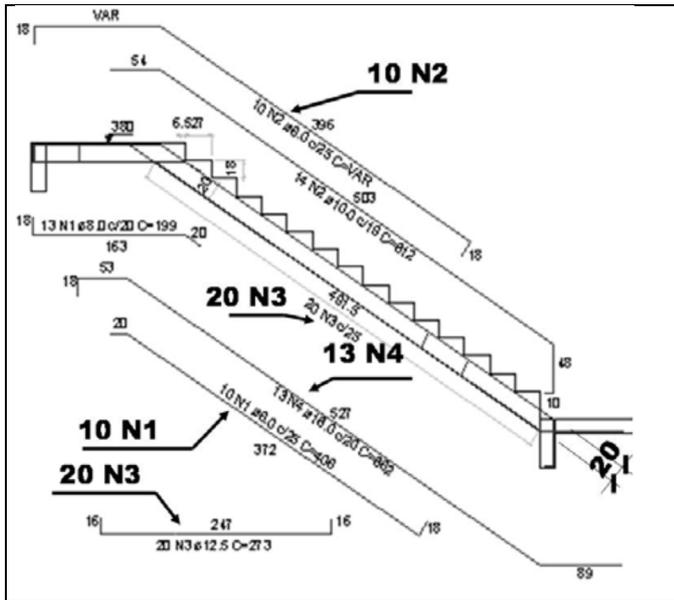
Daria para ficar na dúvida entre a alternativa A e B, mas, 1,00 m é uma medida mais usada para maçanetas, interruptores, registros de gaveta (torneiras)...

Altura média maçaneta = 0,95 m

Altura média interruptor = 0,80 m



E A altura resistente (altura estática) da escada é maior que 20 cm, pois falta incluir a média da altura dos degraus.



6.9.2.1 Os corrimãos devem ser instalados em rampas e escadas, em ambos os lados, a 0,92 m e a 0,70 m do piso, medidos da face superior até o ponto central do piso do degrau (no caso de escadas) ou do patamar (no caso de rampas), conforme Figura 76.

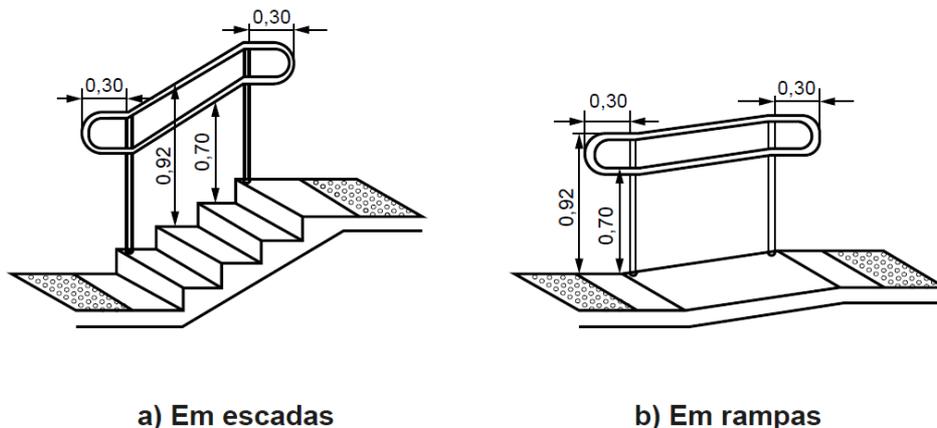


Figura 76 – Corrimãos em escada e rampa

Gabarito: alternativa A

(CESPE – SESA ES – 2011)

Com base na NBR 9050, julgue os itens que se seguem.

21.

Elementos naturais estão excluídos da definição de barreira arquitetônica, urbanística ou ambiental.

Comentários

Errada! As árvores, por exemplo, podem se tornar uma barreira se mal especificadas e localizadas. As árvores não podem invadir a faixa livre de pedestres, devem ter altura de 2,10 m, não podem ter espinhos, entre outras exigências.

Vamos ao Decreto nº 5.296

II - barreiras: qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento, a circulação com segurança e a possibilidade de as pessoas se comunicarem ou terem acesso à informação, classificadas em:

a) **barreiras urbanísticas:** as existentes nas vias públicas e nos espaços de uso público;

b) **barreiras nas edificações:** as existentes no entorno e interior das edificações de uso público e coletivo e no entorno e nas áreas internas de uso comum nas edificações de uso privado multifamiliar;

c) **barreiras nos transportes:** as existentes nos serviços de transportes; e

d) **barreiras nas comunicações e informações:** qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos dispositivos, meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa, bem como aqueles que dificultem ou impossibilitem o acesso à informação;

Gabarito: alternativa ERRADA

22.

Espaços, edificações, mobiliário e equipamentos urbanos que vierem a ser projetados, construídos, montados ou implantados, excluindo-se as reformas e as ampliações de edificações e equipamentos urbanos, devem atender ao disposto na NBR 9050 para serem considerados acessíveis.

Comentários

Reformas e ampliações de edificações e equipamentos urbanos, também, devem atender ao disposto na NBR 9050 para serem considerados acessíveis.

Vamos à Norma

1 Escopo

*Esta Norma estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e **adaptação** do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade.*

Gabarito: alternativa ERRADA

23. (CESPE – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL – 2010)

Segundo a NBR 9050,

A acessibilidade é a permissão e a condição de segurança para um indivíduo acessar com autonomia as edificações, o espaço urbano, os equipamentos internos e o mobiliário.

B deficiência é a limitação das condições de percepção das possibilidades do espaço ou na utilização de edificações, do equipamento móvel e dos elementos, em caráter efêmero.

C linha-guia é qualquer elemento que possa ser utilizado como guia de balizamento para pessoas com perda auditiva que utilizem aparelho de rastreamento.

D pessoa com mobilidade reduzida é aquela que, temporária ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo. Entende-se por pessoa com mobilidade reduzida a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante entre outros.

E rota de fuga é o trajeto proporcionado por portas e antecâmeras, balcões, halls, escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser acessado de todos pontos da edificação pelo portador de necessidades especiais, em caso de um incêndio, até atingir um espaço protegido, interno.

Comentários

- A) Acessibilidade não é uma permissão, é um direito.
- B) O erro aí está no final, não é em caráter efêmero (temporário).
- C) A linha-guia é para orientação de todas as pessoas, especialmente as com deficiência visual. Não tem nada a ver com deficiência auditiva.



- D) Correta!
- E) A rota de fuga é para todos os usuários, não só para portadores de necessidades especiais, e vai até atingir uma área segura, não a um espaço protegido interno.

Vamos à Norma

3.1.1 acessibilidade

possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida

3.1.25 linha-guia

qualquer elemento natural ou edificado que possa ser utilizado como referência de orientação direcional por todas as pessoas, especialmente as com deficiência visual

3.1.33 rota de fuga

trajeto contínuo, devidamente protegido, constituído por portas, corredores, antecâmaras, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser percorrido pelo usuário, em caso de sinistro de qualquer ponto da edificação, até atingir uma área segura

Decreto 5.296/2004:

Art. 5o Os órgãos da administração pública direta, indireta e fundacional, as empresas prestadoras de serviços públicos e as instituições financeiras deverão dispensar atendimento prioritário às pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

II - pessoa com mobilidade reduzida, aquela que, não se enquadrando no conceito de pessoa portadora de deficiência, tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentar-se, permanente ou temporariamente, gerando redução efetiva da mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção.

§ 2o O disposto no caput aplica-se, ainda, às pessoas com idade igual ou superior a sessenta anos, gestantes, lactantes e pessoas com criança de colo.

Lei 10.098/2000:

IV - pessoa com mobilidade reduzida: aquela que tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e obeso; (Redação dada pela Lei nº 13.146, de 2015) (Vigência)

Gabarito: alternativa D

24. (CESPE – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL – 2010)



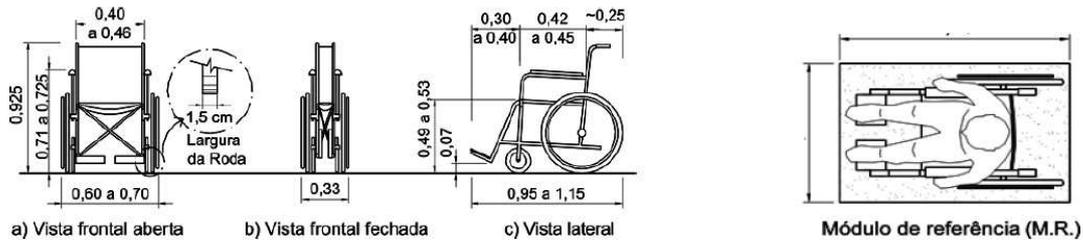


Figura I – cadeira de rodas. Fonte: NBR 9050

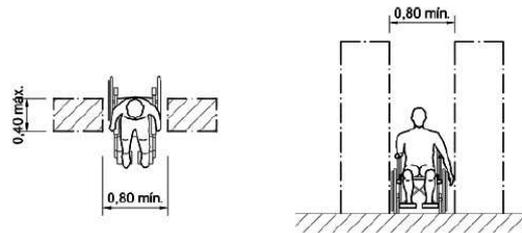


Figura II – largura mínima para a transposição de obstáculos isolados. Fonte: NBR 9050

Com base nas imagens acima, assinale a opção correta.

- A De acordo com as vistas a, b e c, na figura I, a cadeira projetada, em planta, um retângulo de contorno de 1,20 m × 0,80 m.
- B Em um espaço de 35 cm × 120 cm em planta, pode-se acomodar uma cadeira de rodas.
- C Considera-se módulo de referência a projeção de 0,70 m × 1,15 m no piso, ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas.
- D A largura mínima para a transposição de obstáculos isolados com extensão acima de 0,40 m deve ser igual a 0,80 m.
- E Em um projeto de banheiro acessível a cadeira de rodas, é necessária uma área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento, constituída de uma circunferência de $\varnothing = 1,20$ m.

Comentários

- (A) Errada, as figuras em questão representam só as dimensões da cadeira de rodas, logo, em planta.
- (B) Correta! Pode acomodar uma cadeira de rodas fechada!
- (C) Errada, o módulo de referência tem projeção de 0,80 m x 1,20 m no piso.
- (D) A largura mínima para a transposição de obstáculos isolados com extensão até 0,40 m deve ser igual a 0,80 m.
- (E) Errada, é necessária uma área de manobra sem deslocamento constituída de uma circunferência de diâmetro igual a 1,50 m.

Vamos à Norma

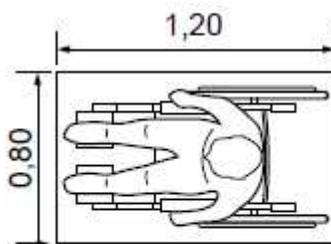


Figura 3 – Dimensões do módulo de referência (M.R.)

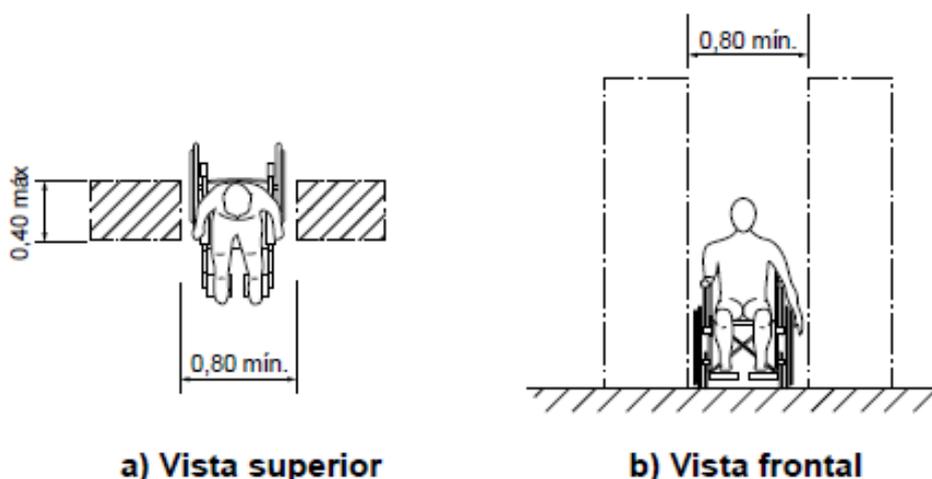


Figura 5 – Transposição de obstáculos isolados

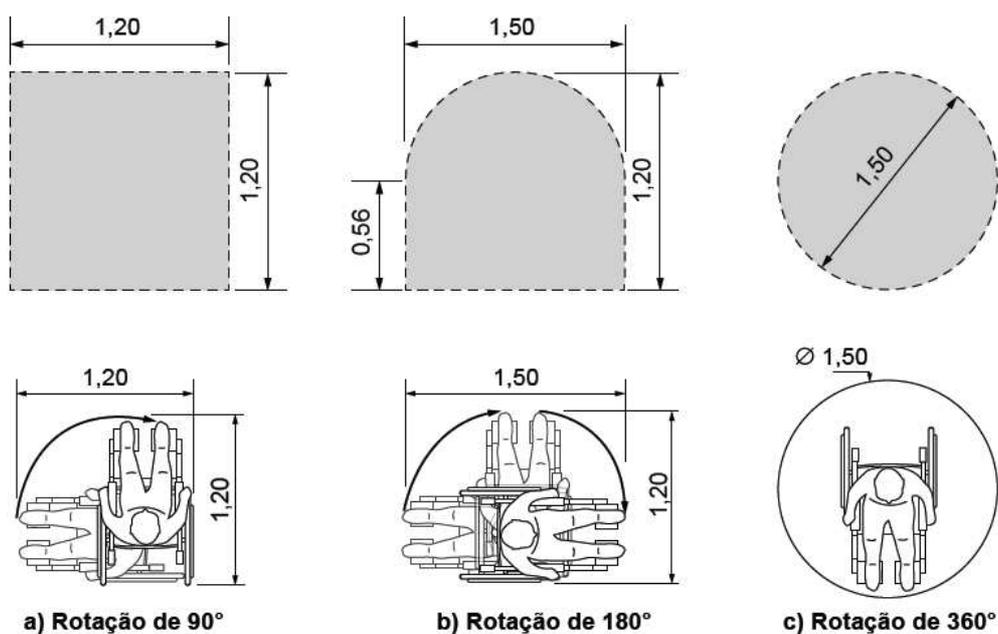


Figura 7 – Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento

Gabarito: alternativa B



Abrço,
Profa. Moema Machado



10 – LISTA DE QUESTÕES

1. (ALERJ – FGV – 2016)

O arquiteto foi incumbido de preparar as superfícies de trabalho em plano horizontal, para o desenvolvimento de tarefas manuais, de uma sala que receberá portadores de necessidades especiais que utilizam cadeira de rodas.

Em atendimento à NBR 9050:2015, que dispõe sobre acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, um dos parâmetros a ser observado nessas superfícies é:

- (A) altura livre de, no mínimo, 0,60m entre o piso e a superfície inferior;
- (B) altura entre 0,90m e 1,05m entre o piso e a sua superfície superior;
- (C) profundidade inferior mínima de 0,50m;
- (D) apoio dos cotovelos, no plano frontal com ângulo de 10º de abertura do braço em relação ao tronco;
- (E) apoio dos cotovelos, no plano lateral, com ângulo de 45º em relação ao tronco.

2. (VUNESP – Prefeitura Municipal de Sertãozinho – 2016)

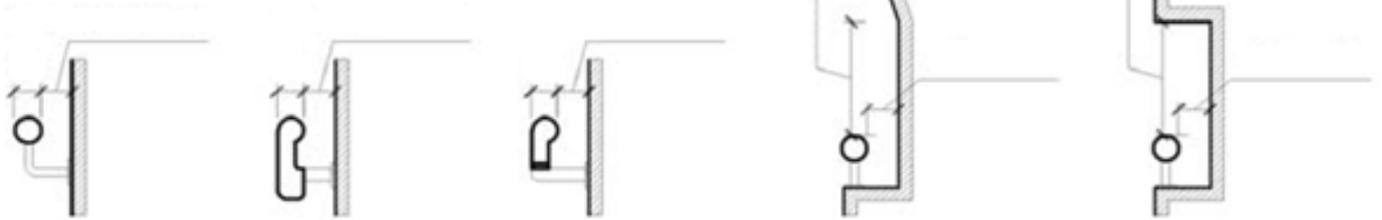
Segundo a NBR 9050, para realizar uma manobra de 360°, sem deslocamento, com uma cadeira de rodas, é necessária uma área de projeção equivalente a um círculo de diâmetro mínimo de

- (A) 0,8 m.
- (B) 1,0 m.
- (C) 1,5 m.
- (D) 1,8 m.
- (E) 2,0 m

3. (FCC – TRF 2ª Região – 2012)

Segundo a NBR 9050 – norma brasileira que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos – corrimãos e barras de apoio devem ter seção circular com diâmetro entre 3 cm e 4,5 cm e devem estar afastados no mínimo X da parede ou outro obstáculo. Quando forem embutidos em nichos, deve-se prever também uma distância livre mínima Y.



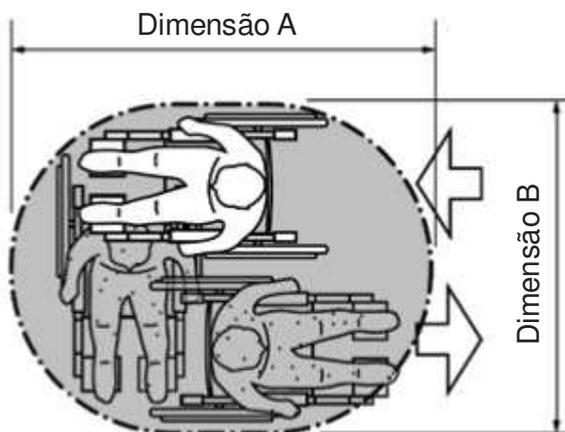


As dimensões X e Y são, respectivamente, em cm:

- (A) 4 e 15.
- (B) 3 e 10.
- (C) 4,5 e 15.
- (D) 4,5 e 10.
- (E) 3 e 15.

4. (VUNESP – Ministério Público de São Paulo – 2016)

Considere a figura a seguir, extraída da NBR 9050:2013, correspondente a área de manobra com deslocamento de 180°.



As dimensões A e B são, respectivamente,

- (A) 1,50 e 1,00 m.
- (B) 1,50 e 1,20 m.
- (C) 1,90 e 1,50 m.
- (D) 2,20 e 1,60 m.
- (E) 2,20 e 1,80 m.

5. (FGV – Prefeitura Municipal de Paulínia-SP – 2016)

Sobre a sinalização de portas e passagens, segundo a NBR 9050/2015, assinale a opção que indica o procedimento que deve ser adotado.

- (A) A sinalização deve estar localizada na faixa de alcance entre 0,50 m e 1,00 m em plano vertical.
- (B) A sinalização em portas duplas, com maçaneta central, deve ser instalada em ambas as portas.
- (C) Os elementos da sinalização devem ter cantos vivos, para sua melhor percepção.
- (D) Nas passagens, a sinalização deve ser instalada na parede adjacente.
- (E) A sinalização, quando instalada nas portas, deve ser centralizada e conter informações táteis.

(CESPE – MPE/PI – 2012)

Com referência aos padrões de textura, dimensionamento e contraste de cor de textos e figuras que devem ser observados na comunicação visual expressa em edifícios, julgue os próximos itens.

6.

Nas informações dirigidas às pessoas com baixa visão, deve-se utilizar texto impresso em fonte de tamanho 16, com traços simples e uniformes e algarismos arábicos, em cor branca sobre fundo preto.

7.

A legibilidade da informação visual depende da iluminação do ambiente, do contraste e da pureza da cor. Dessa maneira, quando a sinalização for retroiluminada, o fundo deve ter cor difusa, a figura e o texto devem ser opacos e a luz deve ser branca.

8. (FGV – Defensoria Pública do Estado de Mato Grosso – 2014)

Um projeto arquitetônico deve garantir a acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências. Os usuários de cadeiras de rodas para realizar manobras sem deslocamento necessitam de um espaço mínimo em função do ângulo de rotação.

Para as manobras com rotação de 90°, 180° e 360° são necessárias, respectivamente, as seguintes medidas:

- (A) 1,20 m x 1,20 m; 1,50 m x 1,20 m e diâmetro de 1,50 m.
- (B) 1,20 m x 1,10 m; 1,20 m x 1,10 m e diâmetro de 1,50 m.
- (C) diâmetro de 1,20 m; 1,50 m x 1,20 m e diâmetro de 1,50 m.
- (D) diâmetro de 1,20 m; diâmetro de 1,20 m e diâmetro de 1,50 m.



(E) diâmetro de 1,20 m; diâmetro de 1,40 m e diâmetro de 1,50 m.

9. (FGV – Câmara Municipal do Recife – 2014)

Em conformidade com a NBR 9050:2004, uma das especificidades dos corrimãos das escadas fixas e das rampas consiste em:

- (A) terem seção quadrada;
- (B) apresentarem arestas vivas;
- (C) serem instalados em um dos lados da escada ou rampa;
- (D) prolongarem-se além da projeção da escada ou rampa;
- (E) serem construídos com materiais semi-flexíveis.

10. (FGV – Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas – 2014)

Segundo a Norma Brasileira 9.050:2004 assinale a opção que indica o tipo de sinalização utilizado para indicar o percurso ou a distribuição espacial dos diferentes elementos de um edifício.

- (A) Permanente.
- (B) Direcional.
- (C) De emergência.
- (D) Temporária.
- (E) Setorial.

11. (FGV – Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas – 2014)

Em atendimento à NBR 9050:2004, assinale a opção que apresenta uma das condições gerais da sinalização de emergência.

- (A) As rotas de fugas e as saídas de emergência devem ser sinalizadas com informações visuais e táteis.
- (B) Nas escadas, inclusive nas de emergência, junto à porta corta-fogo deve haver sinalização sonora e tátil, informando o número do pavimento.
- (C) Em saídas de emergência devem ser instalados exclusivamente alarmes sonoros.
- (D) Os alarmes sonoros e os vibratórios devem estar dissociados dos alarmes visuais intermitentes.
- (E) Nas instituições de idosos e hospitais devem ser instalados alarmes de emergência visuais, sonoros e vibratórios.

12. (FCC – TRF 1ª REGIÃO – 2014)

Segundo a NBR-9050 – que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos – as medidas necessárias, em metros, da área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamentos, considerando rotações de 90°, são:

- (A) $0,80 \times 1,20$.
- (B) $1,50 \times 1,20$.
- (C) ϕ de 1,50.
- (D) $1,20 \times 1,20$.
- (E) $1,90 \times 1,50$.

13. (CESPE – TJ RO – 2012)

Na sinalização visual de edifícios, as informações devem ser dispostas com base em certas premissas de escolha de texturas, dimensionamentos e contrastes de cor, a fim de que sejam perceptíveis a todas as pessoas, inclusive àquelas com baixa visão. Considerando essas informações e as recomendações constantes da NBR n.º 9.050/2004, assinale a opção correta acerca de sinalização visual de edifícios.

A Caso seja necessário que o observador adapte-se a pouca luz do ambiente, devem-se utilizar texto ou figura claros sobre um fundo escuro, mantendo-se, dessa forma, o contraste.

B Se a sinalização for retroiluminada, deve-se evitar utilizar fundo cuja cor seja contrastante com os textos, caracteres e pictogramas.

C Os textos e as figuras, assim como o fundo das peças de sinalização, devem ter acabamento brilhante e de alta reflexão.

D A visibilidade da combinação de cores pode ser classificada de forma crescente, em função dos contrastes.

E Em ambientes com pouca iluminação em que são dispostas placas com pictogramas na cor vermelho escuro, deve-se utilizar fundo preto.

14. (CESPE – TJ RO – 2012)

De acordo com a NBR n.º 9.050/2004, recomenda-se que, nas placas de sinalização interna dos ambientes,

A os textos, figuras e pictogramas voltados a pessoas com baixa visão, que ficaram cegas recentemente ou que ainda estão sendo alfabetizadas em braille sejam postos em relevo.

B a altura máxima dos caracteres em relevo não exceda a 55 mm, assim como que a distância entre os caracteres seja de 5 mm.

C a sinalização visual vertical suspensa das áreas de circulação seja instalada a uma altura livre mínima de 2,00 m do piso.

D a dimensão de letras e números seja proporcional à distância de leitura, obedecendo à relação 1:200, bem como que a largura da letra seja igual a 1:3 da sua altura.

E a altura da letra minúscula de um texto corresponda a 1/3 da altura da letra maiúscula.

(CESPE – TRE 2ª Região – 2012)

Acerca da relação espaço-homem, julgue os itens que se seguem.

15.

O espaço adequado e necessário para que uma única pessoa circule e movimente as articulações pela medida da largura dos ombros.

16.

No desenho universal, são estabelecidas normas restritas aos usuários com deficiência física e aos idosos que residem nos grandes centros urbanos.

17.

O sistema de comunicação visual de um edifício só pode ser realizado por meio de placas e letreiros.

18.

Ergonomia é a ciência que relaciona as características físicas do corpo humano, a fisiologia e os fatores psicológicos, com o objetivo de incrementar a relação entre meio ambiente e seus usuários.

19. (CESPE – TJ AL – 2012)

Para atender a todas as pessoas, inclusive as com dificuldade de locomoção, controles como interruptores, campainhas, maçanetas, quadro de luz e registros devem ser dispostos a uma altura média de

A 0,80 m.

B 1,00 m.

C 1,20 m.

D 0,40 m.

E 0,60 m.

20. (CESPE – TJ AL – 2012)



A figura I ilustra uma armação de uma escada de concreto, em que foram colocadas em destaque as posições N1, N2, N3 e N4, além de uma cota de 20 cm. A figura II, reproduzida da INBR 9050, mostra um corrimão tubular em corte. Considerando essas informações, a respeito de escadas e corrimãos e de leitura e interpretação de projetos de concreto, assinale a opção correta.

- A Na imagem do corrimão, a medida A dimensiona o distanciamento necessário para os dedos.
- B No lance com degraus, mede-se a altura do corrimão traçando-se uma vertical da ponta do degrau até o eixo do corrimão, distância que deve medir entre 1,00 m e 1,20 m.
- C As posições N1 e N4 são armações principais, pois se situam na zona de compressão da estrutura.
- D A posição N3 reforça a escada longitudinalmente com 20 barras.
- E A altura resistente (altura estática) da escada é maior que 20 cm, pois falta incluir a média da altura dos degraus.

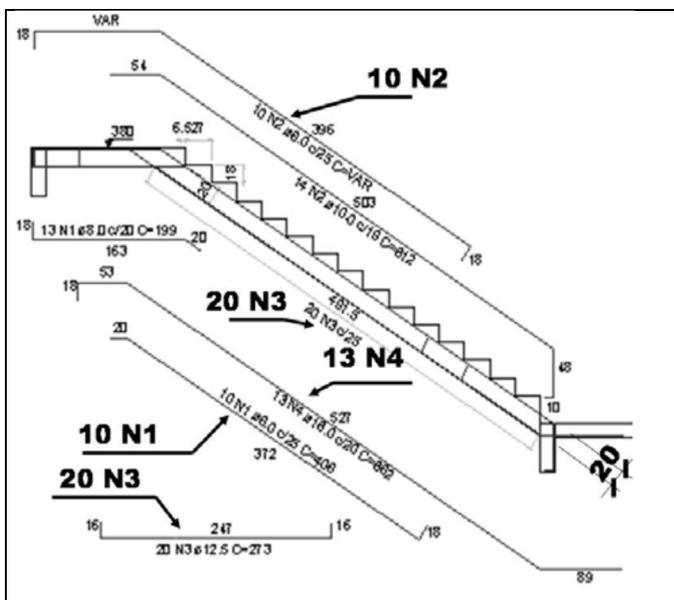


Figura I

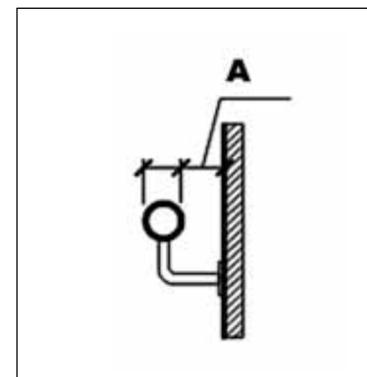


Figura II

(CESPE – SESA ES – 2011)

Com base na NBR 9050, julgue os itens que se seguem.

21.

Elementos naturais estão excluídos da definição de barreira arquitetônica, urbanística ou ambiental.

22.

Espaços, edificações, mobiliário e equipamentos urbanos que vierem a ser projetados, construídos, montados ou implantados, excluindo-se as reformas e as ampliações de edificações e equipamentos urbanos, devem atender ao disposto na NBR 9050 para serem considerados acessíveis.

23. (CESPE – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL – 2010)

Segundo a NBR 9050,

A acessibilidade é a permissão e a condição de segurança para um indivíduo acessar com autonomia as edificações, o espaço urbano, os equipamentos internos e o mobiliário.

B deficiência é a limitação das condições de percepção das possibilidades do espaço ou na utilização de edificações, do equipamento móvel e dos elementos, em caráter efêmero.

C linha-guia é qualquer elemento que possa ser utilizado como guia de balizamento para pessoas com perda auditiva que utilizem aparelho de rastreamento.

D pessoa com mobilidade reduzida é aquela que, temporária ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo. Entende-se por pessoa com mobilidade reduzida a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante entre outros.

E rota de fuga é o trajeto proporcionado por portas e antecâmeras, balcões, halls, escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser acessado de todos pontos da edificação pelo portador de necessidades especiais, em caso de um incêndio, até atingir um espaço protegido, interno.

A) (CESPE – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL – 2010)

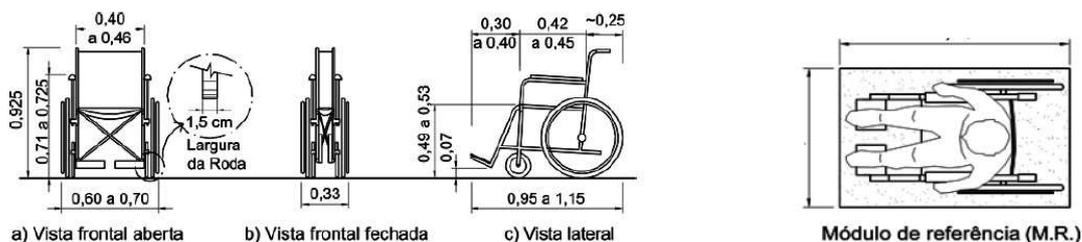


Figura I – cadeira de rodas. Fonte: NBR 9050

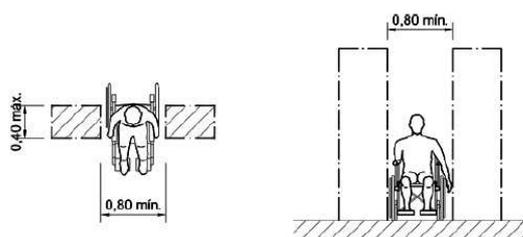


Figura II – largura mínima para a transposição de obstáculos isolados. Fonte: NBR 9050

Com base nas imagens acima, assinale a opção correta.

A De acordo com as vistas a, b e c, na figura I, a cadeira projetada, em planta, um retângulo de contorno de 1,20 m × 0,80 m.

B Em um espaço de 35 cm × 120 cm em planta, pode-se acomodar uma cadeira de rodas.

C Considera-se módulo de referência a projeção de 0,70 m × 1,15 m no piso, ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas.

D A largura mínima para a transposição de obstáculos isolados com extensão acima de 0,40 m deve ser igual a 0,80 m.

E Em um projeto de banheiro acessível a cadeira de rodas, é necessária uma área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento, constituída de uma circunferência de $\varnothing = 1,20$ m.

11 – GABARITO



1.	C
2.	E
3.	A
4.	C
5.	D
6.	ERRADA
7.	ERRADA
8.	A
9.	D
10.	B
11.	E
12.	D

13.	A
14.	A
15.	ANULADA
16.	ERRADA
17.	ERRADA
18.	CERTA
19.	B
20.	A
21.	ERRADA
22.	ERRADA
23.	D
24.	B

12 – LISTA DE FIGURAS DA NBR 9050:2015



PARA REVISAR!
LISTA DE
FIGURAS E TABELAS
NBR 9050:2015

• FIGURA 1

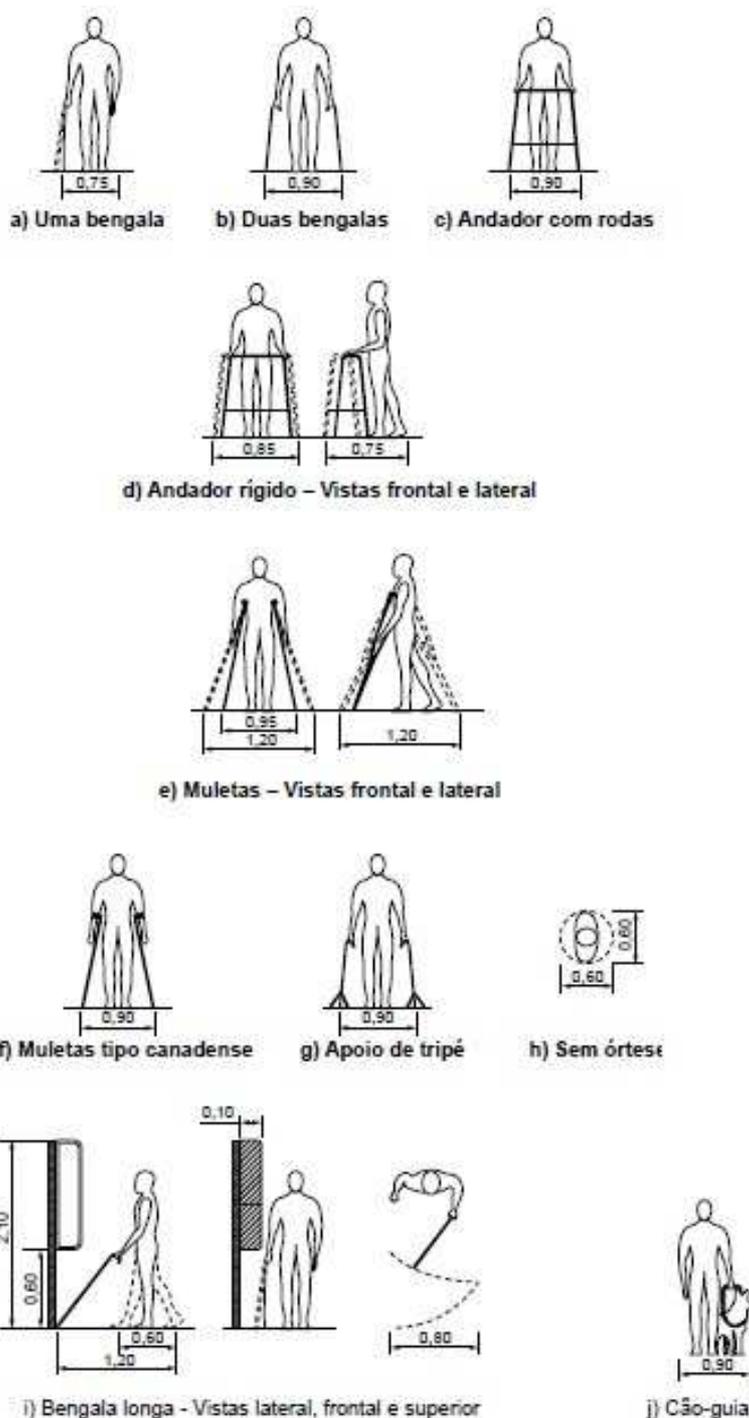


Figura 1 – Dimensões referenciais para descolamento de pessoa em pé

• FIGURA 2

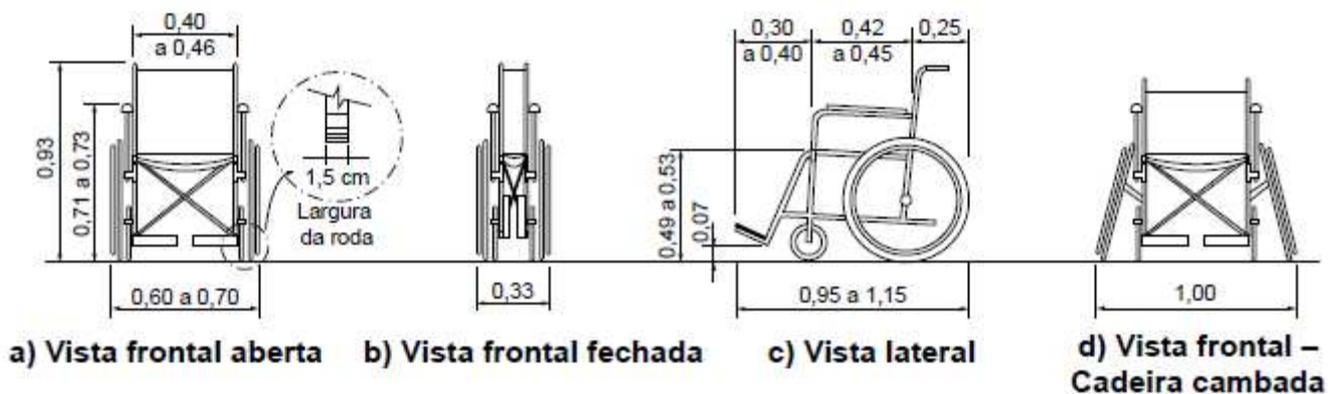


Figura 2 – Cadeira de rodas manual, motorizada e esportiva

• FIGURA 3

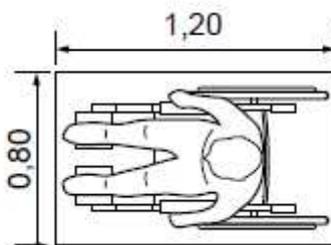
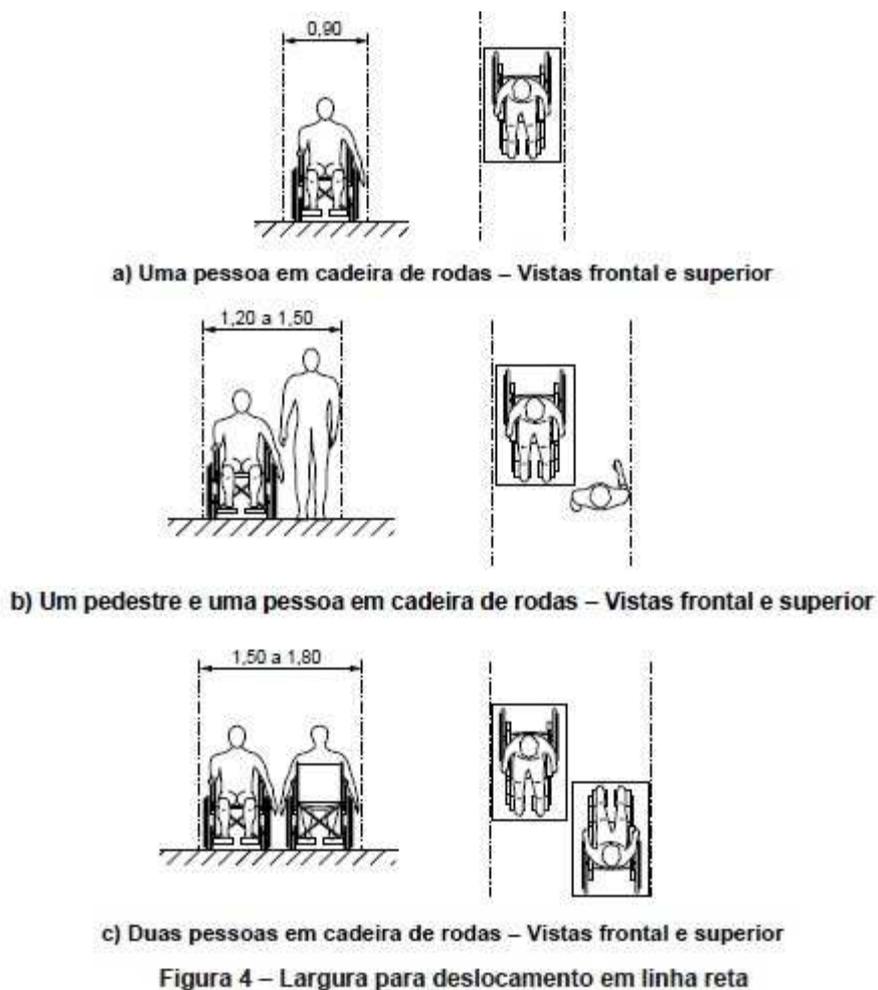


Figura 3 – Dimensões do módulo de referência (M.R.)

• FIGURA 4



• FIGURA 5

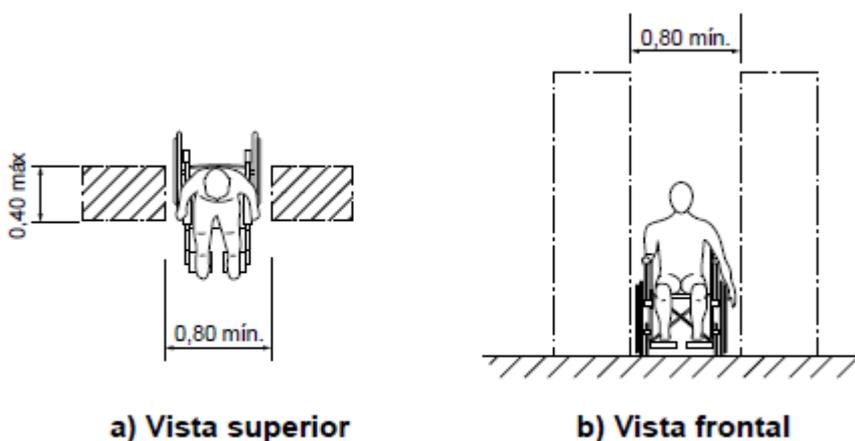
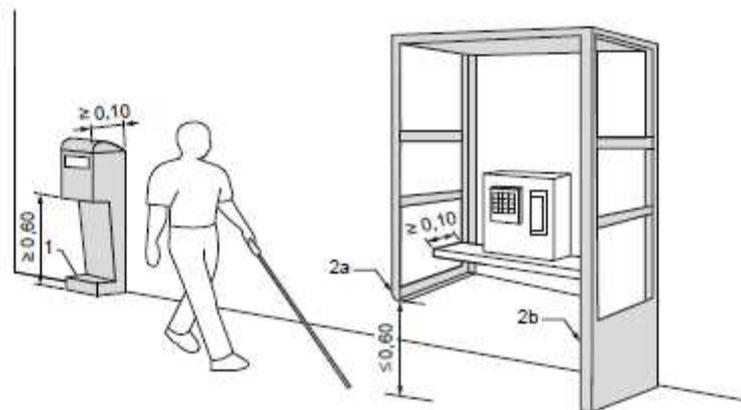


Figura 5 – Transposição de obstáculos isolados

• FIGURA 6



Legenda

- 1 borda ou saliência detectável com bengala longa, instalada na projeção de um mobiliário suspenso, desde que não seja necessária a aproximação de pessoas em cadeiras de rodas.
- 2a instalada suspensa, a menos de 0,60 m acima do piso ou
- 2b proteção lateral instalada desde o piso

Figura 6 – Mobiliários na rota acessível

• FIGURA 7

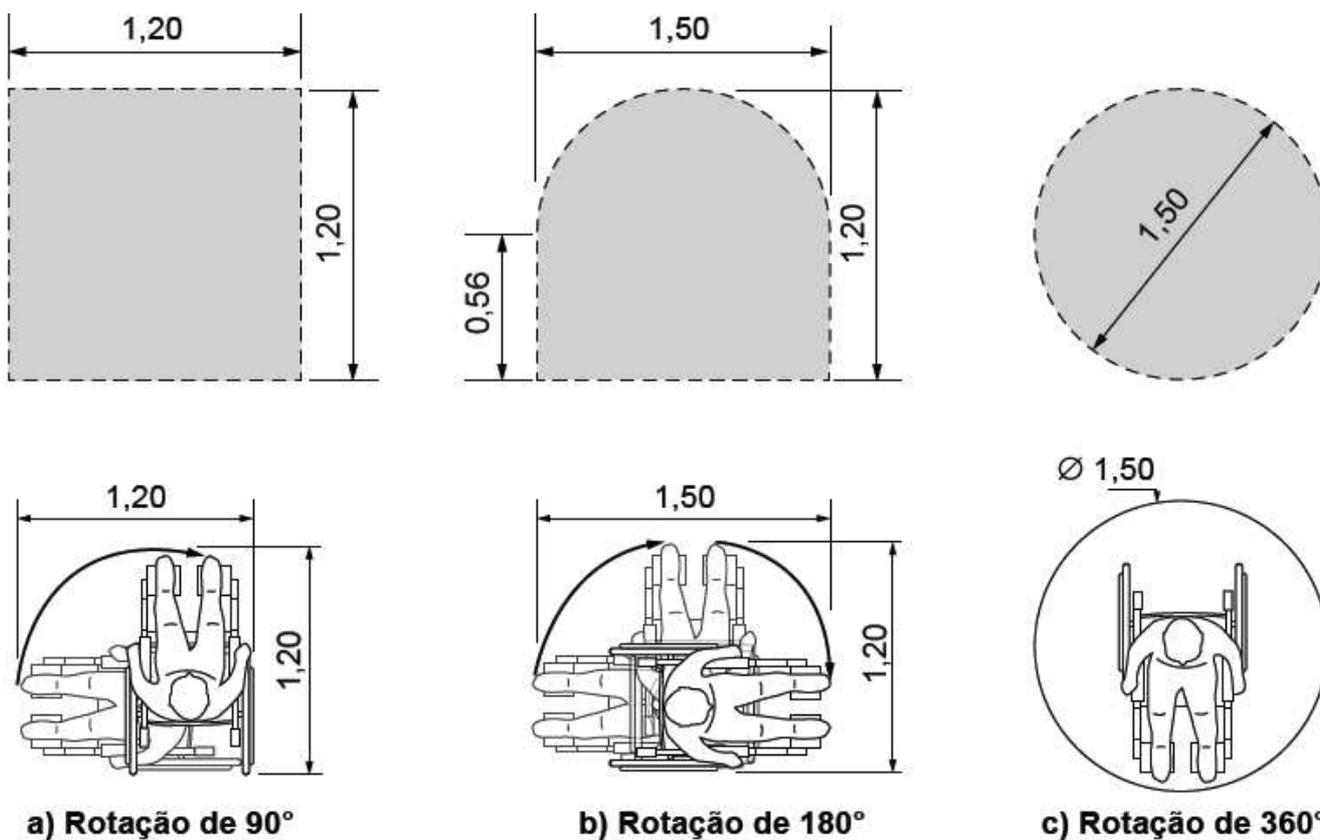
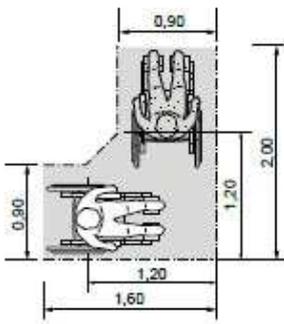


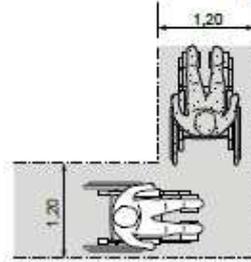
Figura 7 – Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento

• FIGURA 8

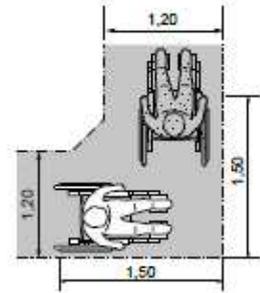
Dimensões em metros



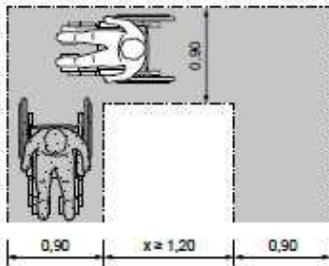
a) Deslocamento de 90° – Mínimo para edificações existentes



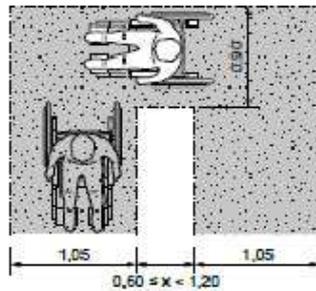
b) Deslocamento mínimo para 90°



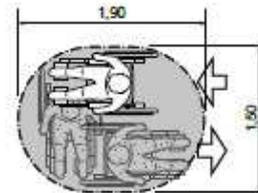
c) Deslocamento recomendável para 90°



d) Deslocamento consecutivo de 90° com percurso intermediário – Caso 1



e) Deslocamento consecutivo de 90° com percurso intermediário – Caso 2



f) Deslocamento de 180°

• FIGURA 9

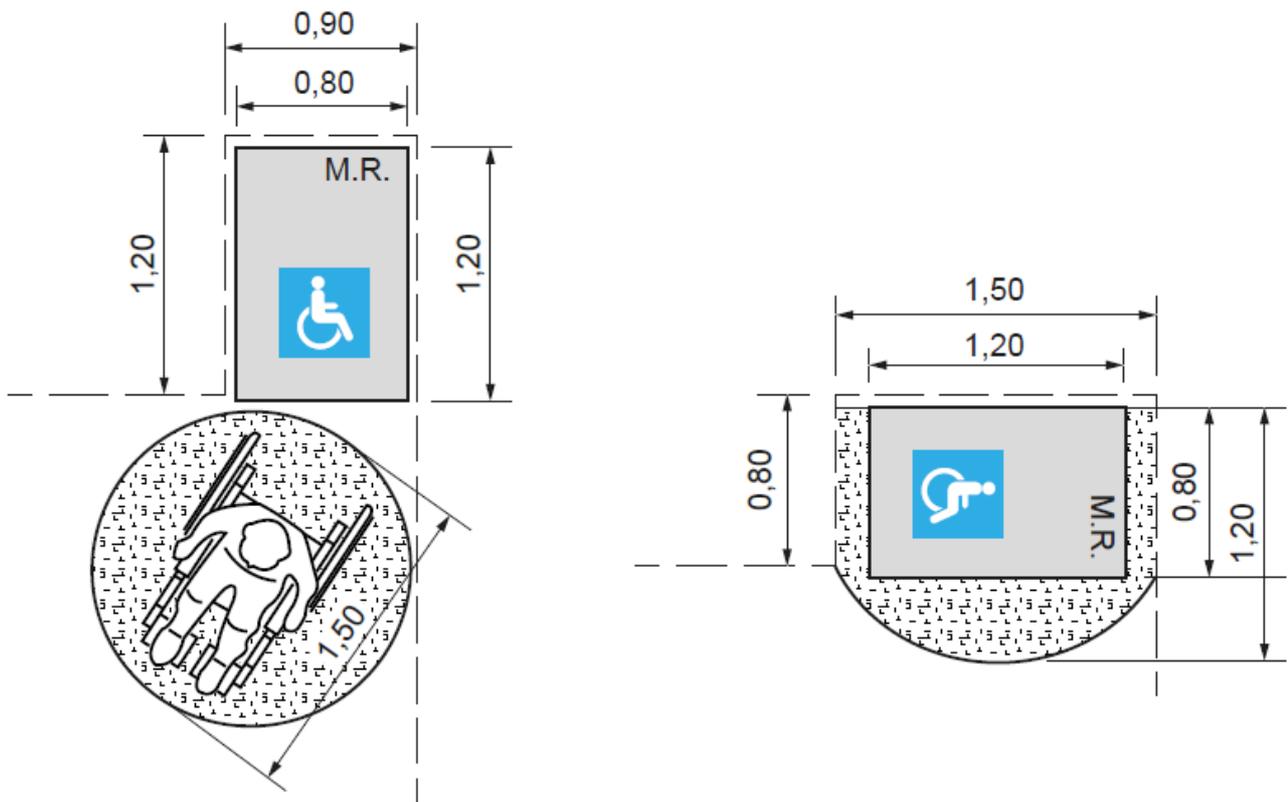
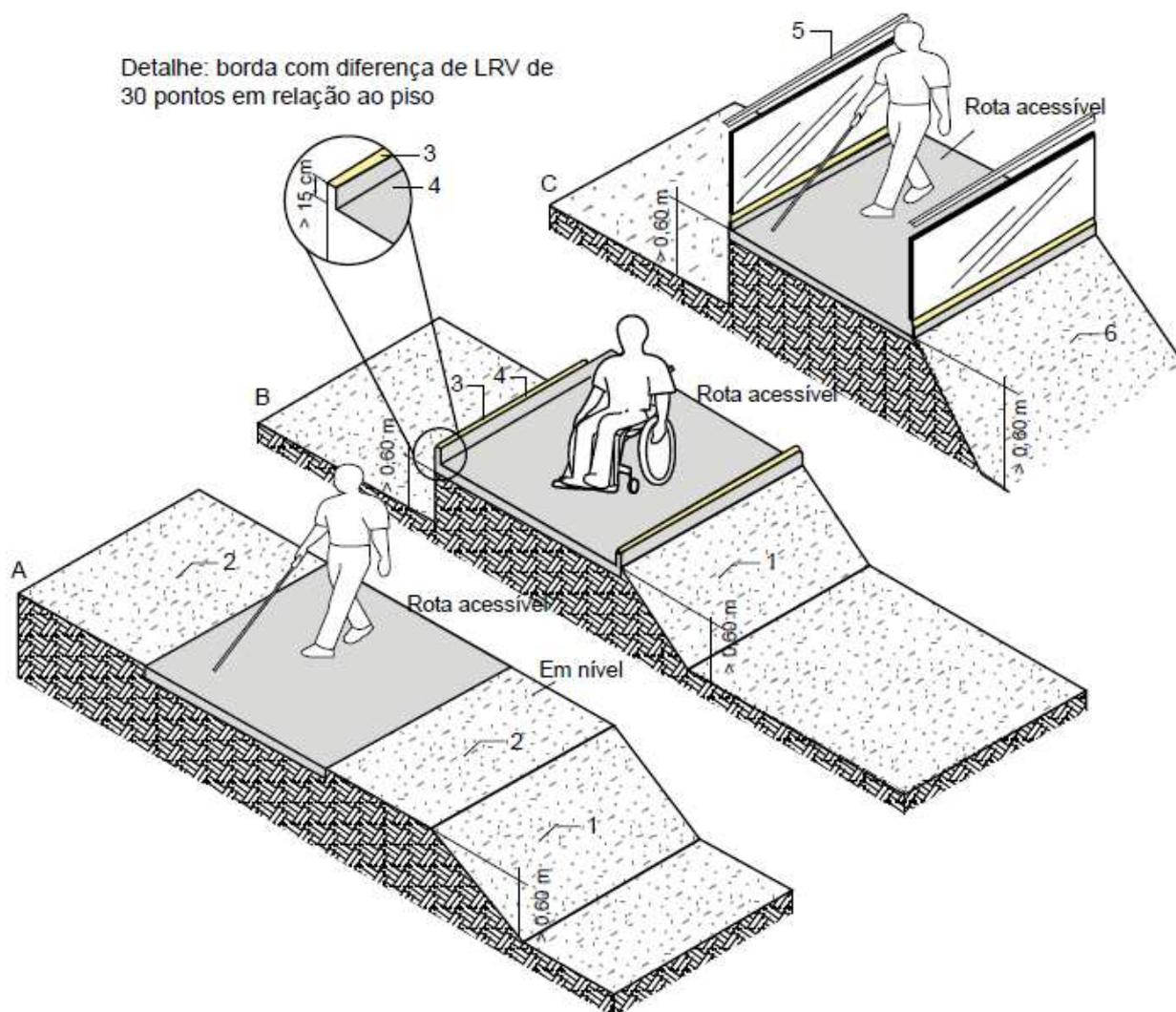


Figura 9 – Espaços para cadeira de rodas em áreas confinadas

• FIGURA 10

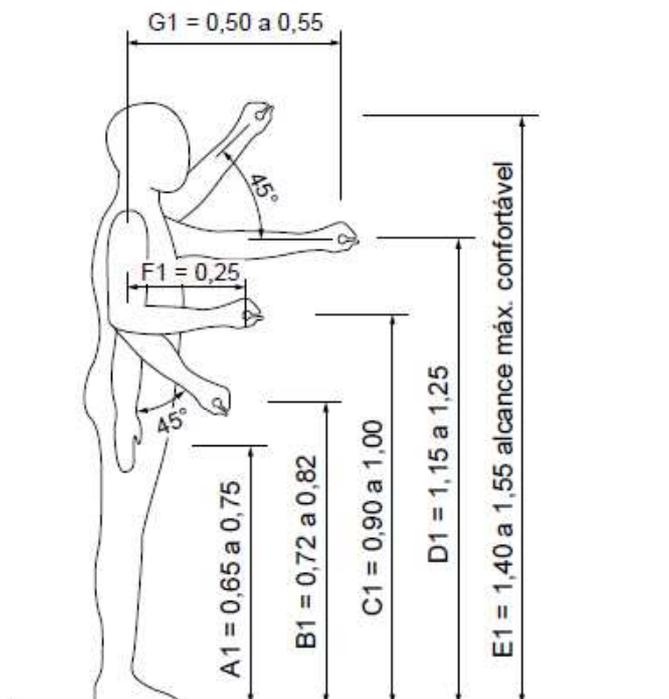


Legenda

- 1 desnível igual ou inferior a 0,60 m e inclinação igual ou superior a 1:2
- 2 lateral em nível com pelo menos 0,60 m de largura
- 3 contraste visual medido através do LRV (valor da luz refletida) de no mínimo 30 pontos em relação ao piso
- 4 proteção lateral – com no mínimo 0,15 m de altura e superfície de topo com contraste visual, conforme Seção 5
- 5 proteção lateral – com guarda-corpo
- 6 desnível superior a 0,60 m e inclinação igual ou superior a 1:2

Figura 10 – Exemplos de proteção contra queda

• FIGURA 11

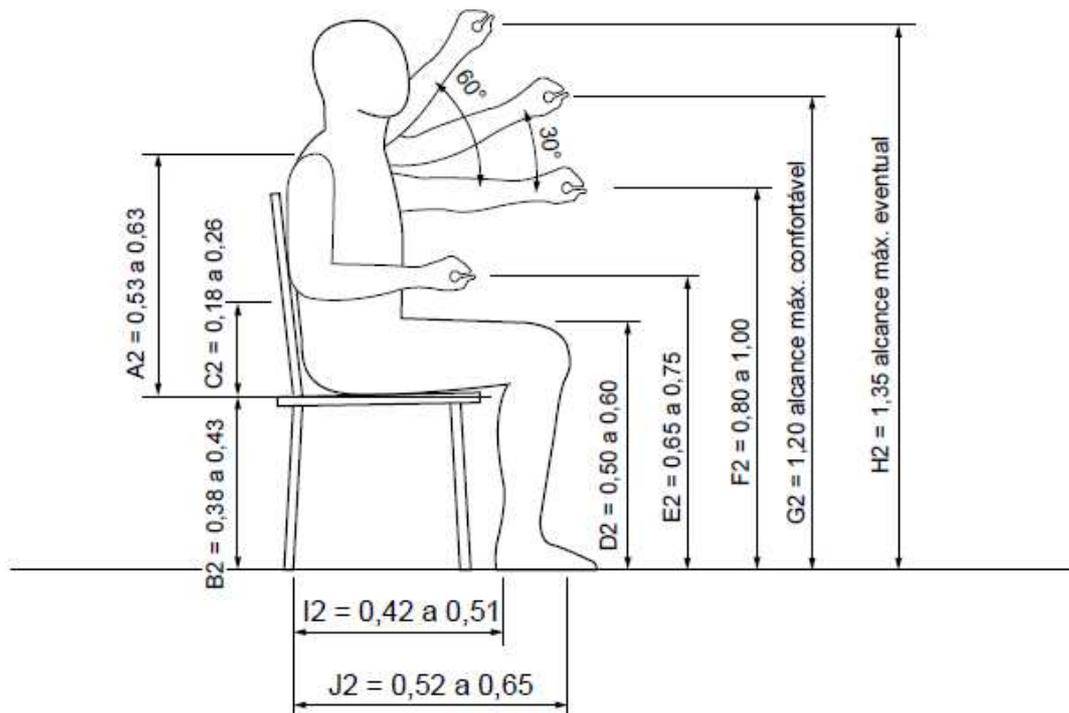


Legenda

- A1 altura do centro da mão estendida ao longo do eixo longitudinal do corpo
- B1 altura do piso até o centro da mão, com o antebraço formando ângulo de 45° com o tronco
- C1 altura do centro da mão, com o antebraço em ângulo de 90° com o tronco
- D1 altura do centro da mão, com o braço estendido paralelamente ao piso
- E1 altura do centro da mão, com o braço estendido formando 45° com o piso = alcance máximo confortável
- F1 comprimento do antebraço (do centro do cotovelo ao centro da mão)
- G1 comprimento do braço na horizontal, do ombro ao centro da mão

Figura 11 – Alcance manual frontal – Pessoa em pé

• FIGURA 12

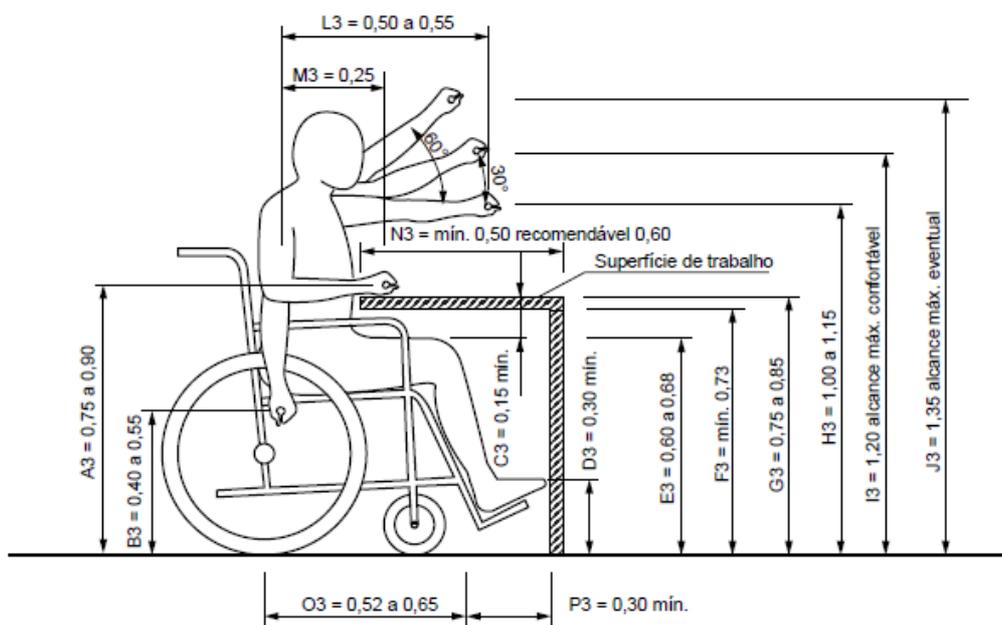


Legenda

- A2 altura do ombro até o assento
- B2 altura da cavidade posterior do joelho (popliteal) até o piso
- C2 altura do cotovelo até o assento
- D2 altura dos joelhos até o piso
- E2 altura do centro da mão, com o antebraço em ângulo de 90° com o tronco
- F2 altura do centro da mão, com o braço estendido paralelamente ao piso
- G2 altura do centro da mão, com o braço estendido formando 30° com o piso = alcance máximo confortável
- H2 altura do centro da mão, com o braço estendido formando 60° com o piso = alcance máximo eventual
- I2 profundidade da nádega à parte posterior do joelho
- J2 profundidade da nádega à parte anterior do joelho

Figura 12 – Alcance manual frontal – Pessoa sentada

• FIGURA 13



Legenda

- A3 altura do centro da mão, com o antebraço formando 90° com o tronco
- B3 altura do centro da mão estendida ao longo do eixo longitudinal do corpo
- C3 altura mínima livre entre a coxa e a parte inferior de objetos e equipamentos
- D3 altura mínima livre para encaixe dos pés
- E3 altura do piso até a parte superior da coxa
- F3 altura mínima livre para encaixe da cadeira de rodas sob o objeto
- G3 altura das superfícies de trabalho ou mesas
- H3 altura do centro da mão, com o braço estendido paralelo ao piso
- I3 altura do centro da mão, com o braço estendido formando 30° com o piso = alcance máximo confortável
- J3 altura do centro da mão, com o braço estendido formando 60° com o piso = alcance máximo eventual
- L3 comprimento do braço na horizontal, do ombro ao centro da mão
- M3 comprimento do antebraço (do centro do cotovelo ao centro da mão)
- N3 profundidade da superfície de trabalho necessária para aproximação total
- O3 profundidade da nádega à parte superior do joelho
- P3 profundidade mínima necessária para encaixe dos pés

Figura 13 – Alcance manual frontal com superfície de trabalho – Pessoa em cadeira de rodas

• FIGURA 14

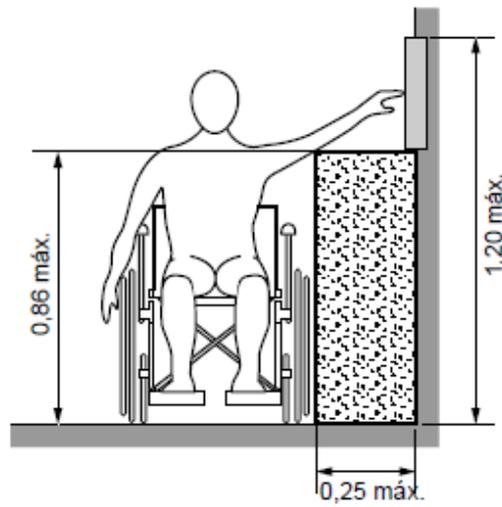
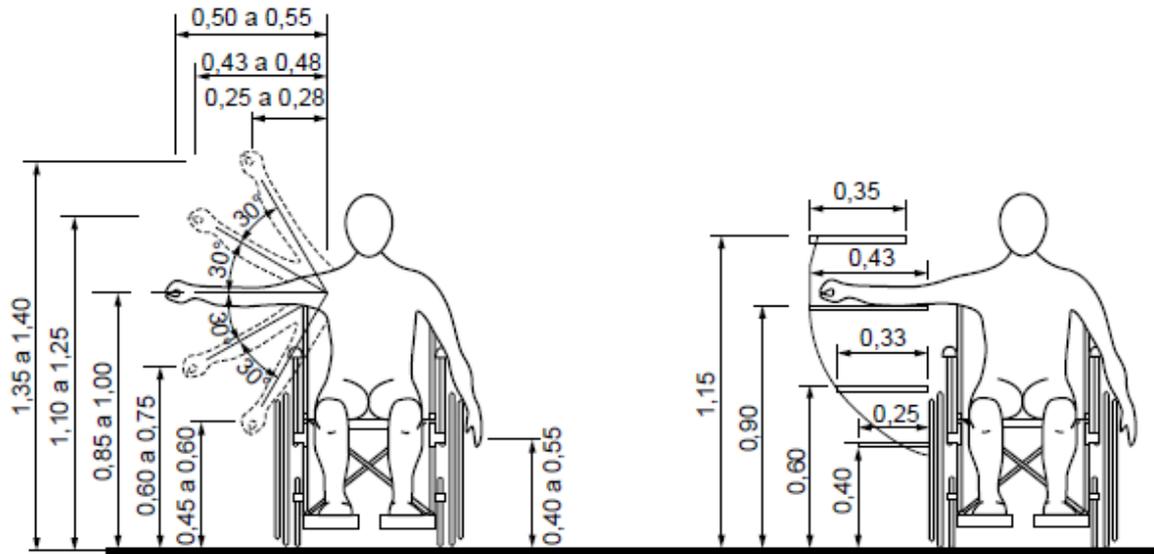


Figura 14 – Alcance manual lateral sem deslocamento do tronco

• FIGURA 15

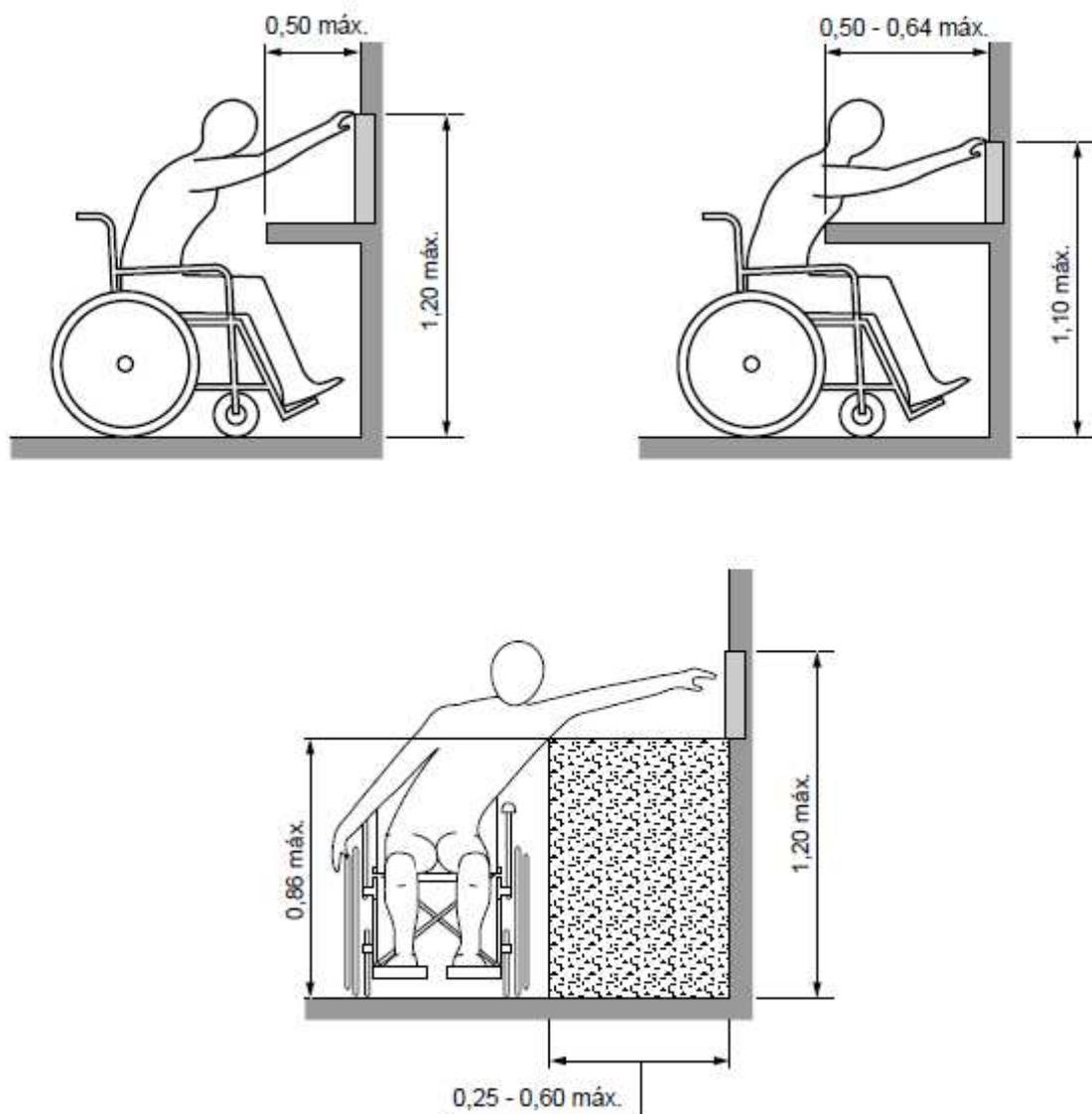
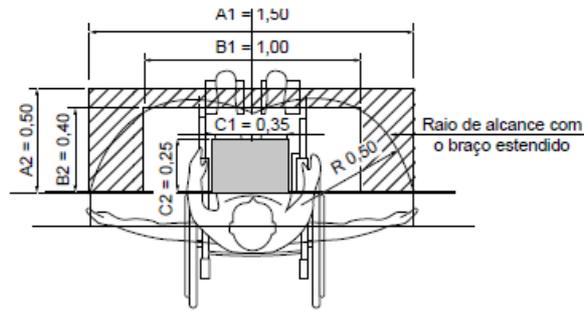
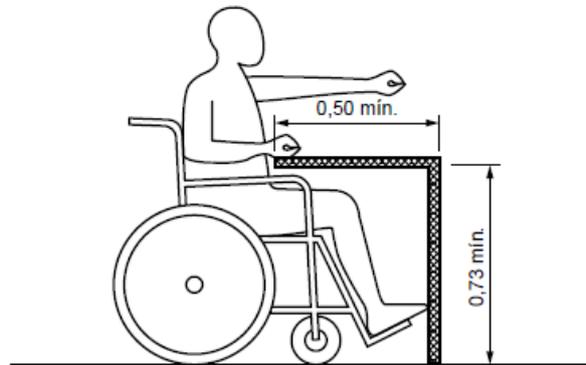


Figura 15 – Alcance manual lateral e frontal com deslocamento do tronco

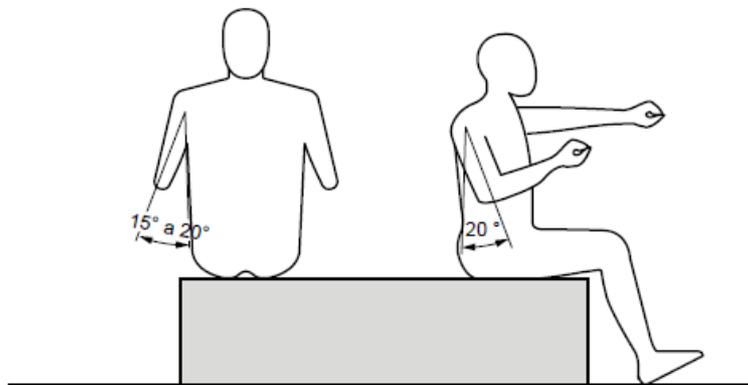
• FIGURA 16



a) Vista horizontal



b) Vista lateral



c) Ângulos ideais para apoio do braço

Figura 16 – Superfície de trabalho

Há uma incoerência aqui na Norma. O texto diz que, no plano lateral, a abertura do braço em relação ao tronco é de 25°, mas, na figura 16 c), temos um ângulo de 20°.

• FIGURA 17 e 18

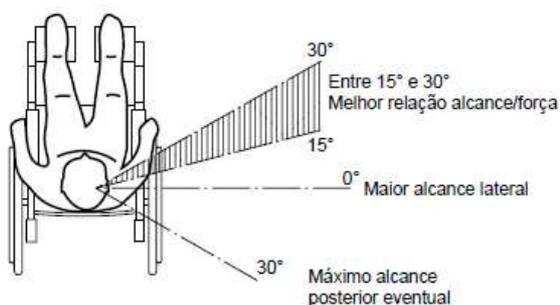


Figura 17 – Ângulos para execução de forças de tração e compressão – Plano horizontal

Dimensões em metros

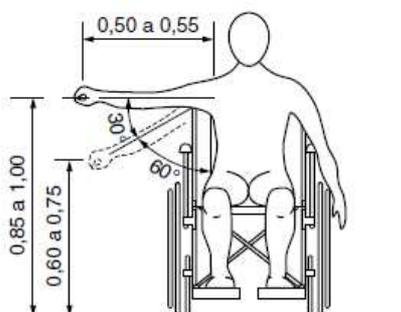
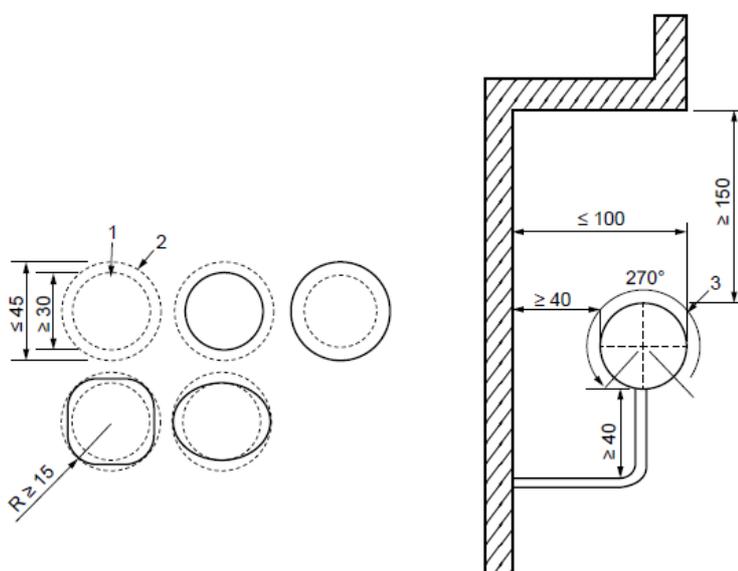


Figura 18 – Ângulos para execução de forças de tração e compressão – Plano lateral

• FIGURA 19



Legenda

- 1 medida da menor seção do corrimão
- 2 medida da maior seção do corrimão
- 3 arco da seção do corrimão

Figura 19 – Empunhadura e seção do corrimão

• FIGURAS 20 e 21

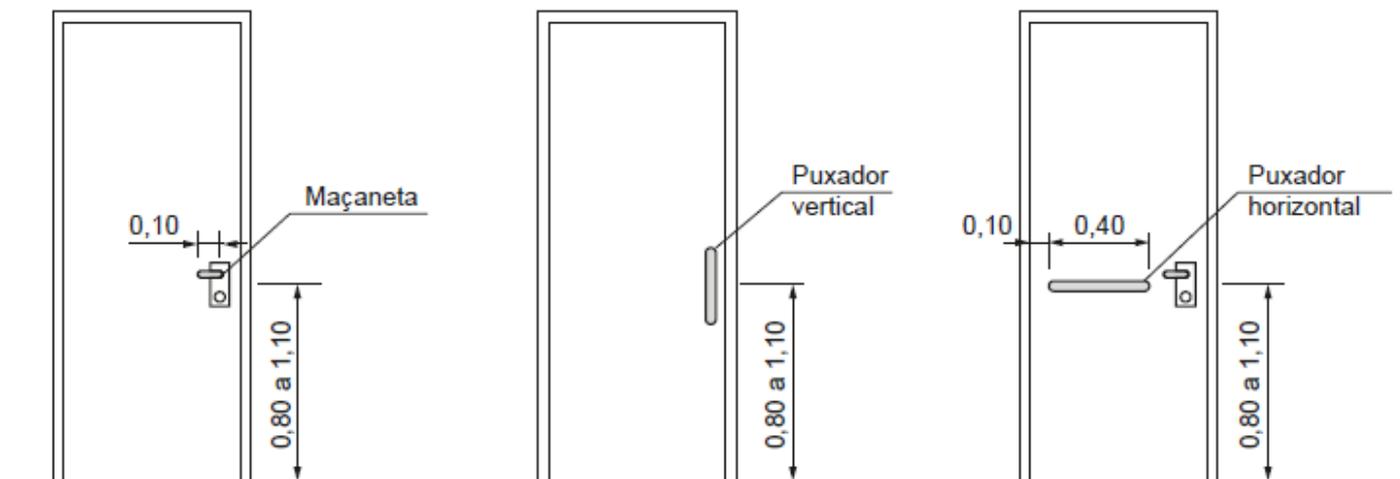


Figura 20 – Maçanetas e puxadores – Exemplos

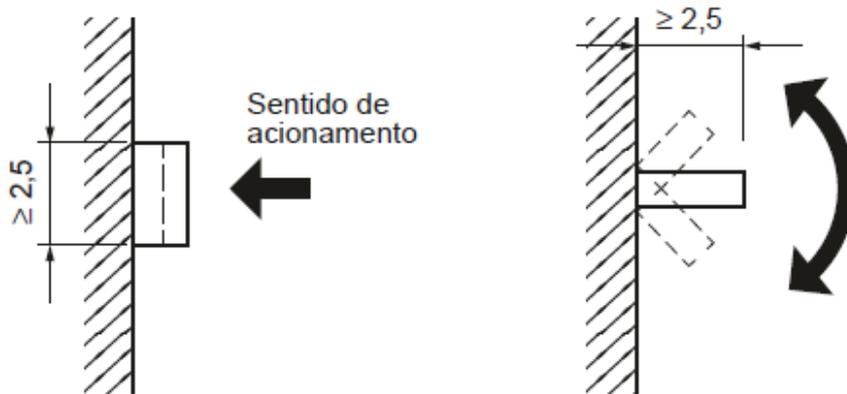
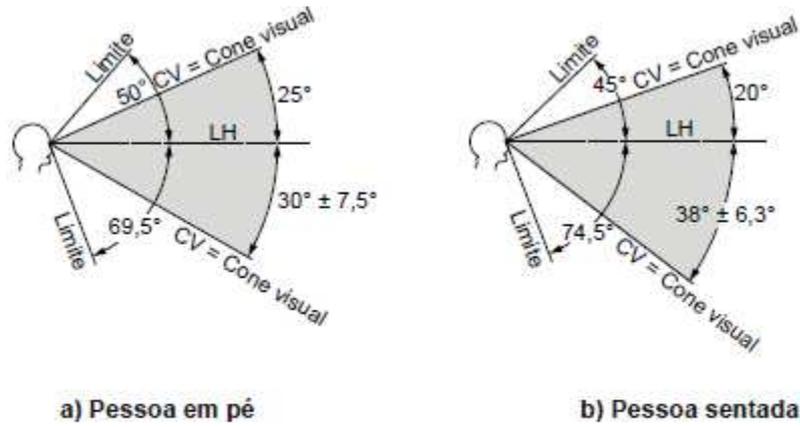


Figura 21 – Controles – Vista lateral

• FIGURA 22

• FIGURAS 24 e 25



Legenda

- LH linha do horizonte visual, relacionada com a altura dos olhos
- CV cone visual correspondente à área de visão apenas com o movimento inconsciente dos olhos

Figura 24 – Ângulo visual – Plano vertical

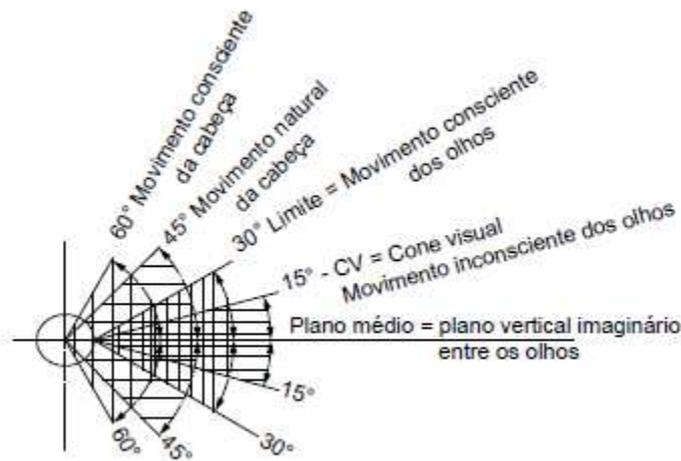


Figura 25 – Ângulo visual – Plano horizontal

• FIGURA 26

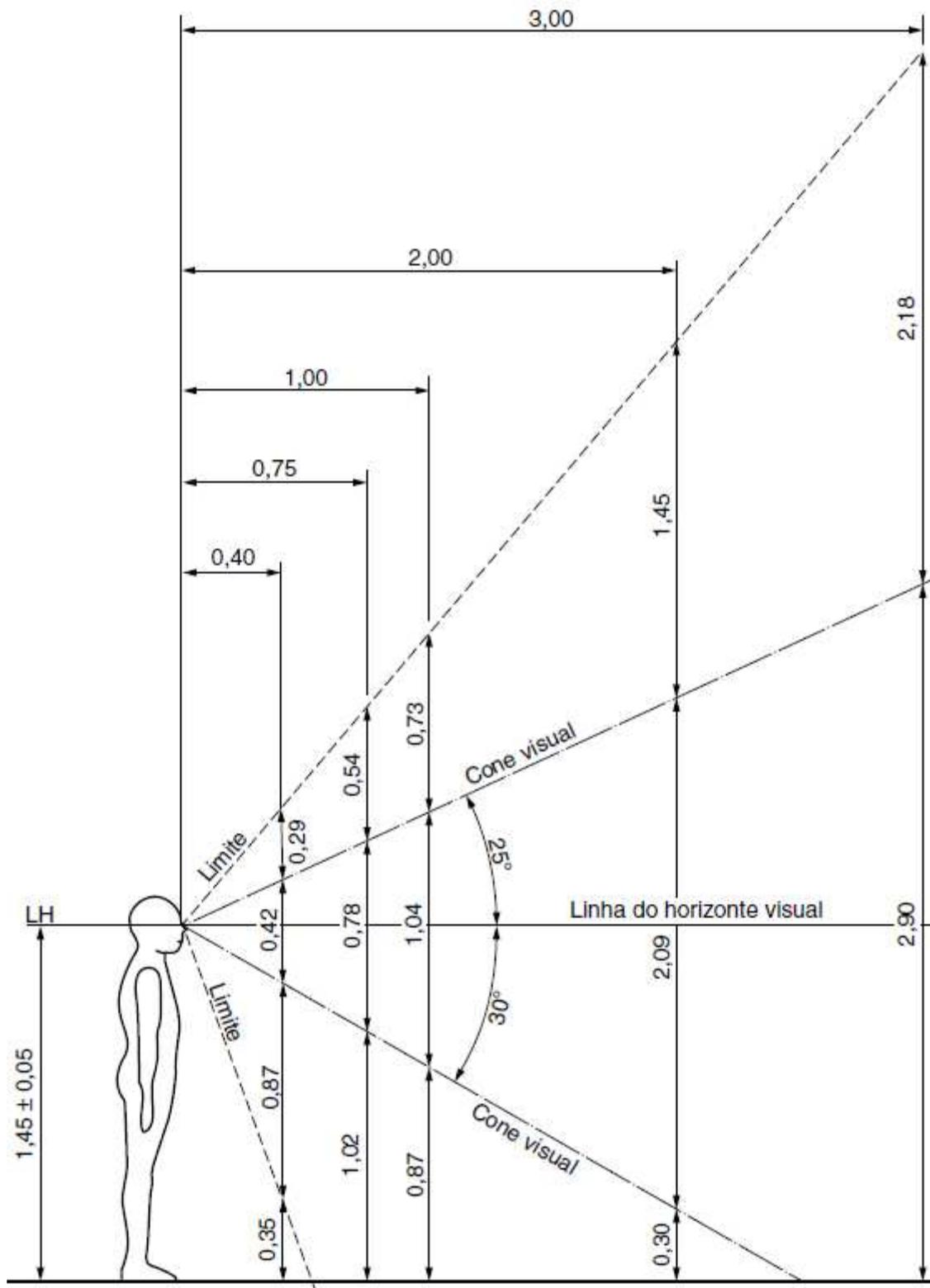


Figura 26 – Cones visuais da pessoa em pé – Exemplo

• FIGURA 27

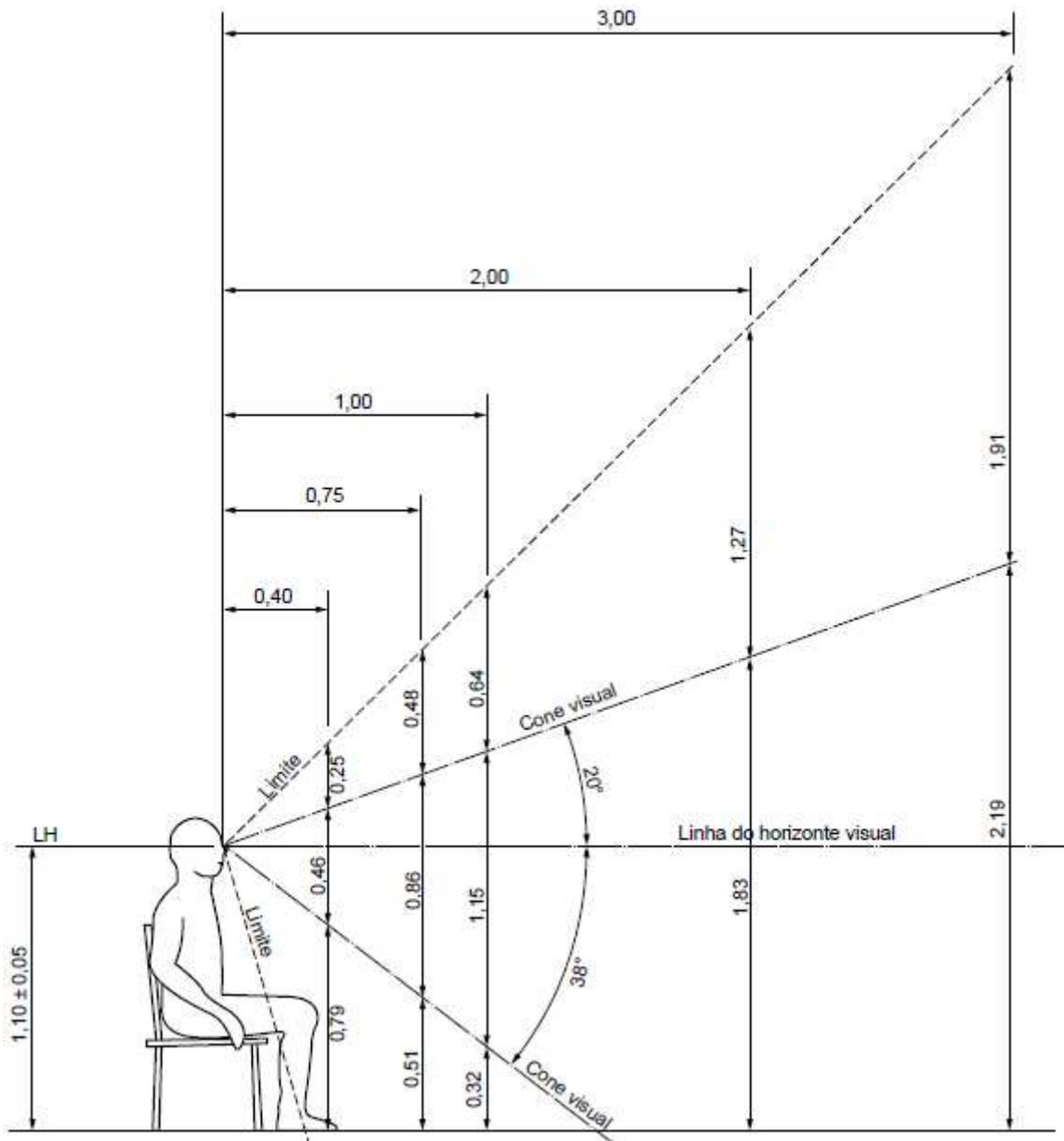


Figura 27 – Cones visuais da pessoa sentada – Exemplo

• FIGURA 28

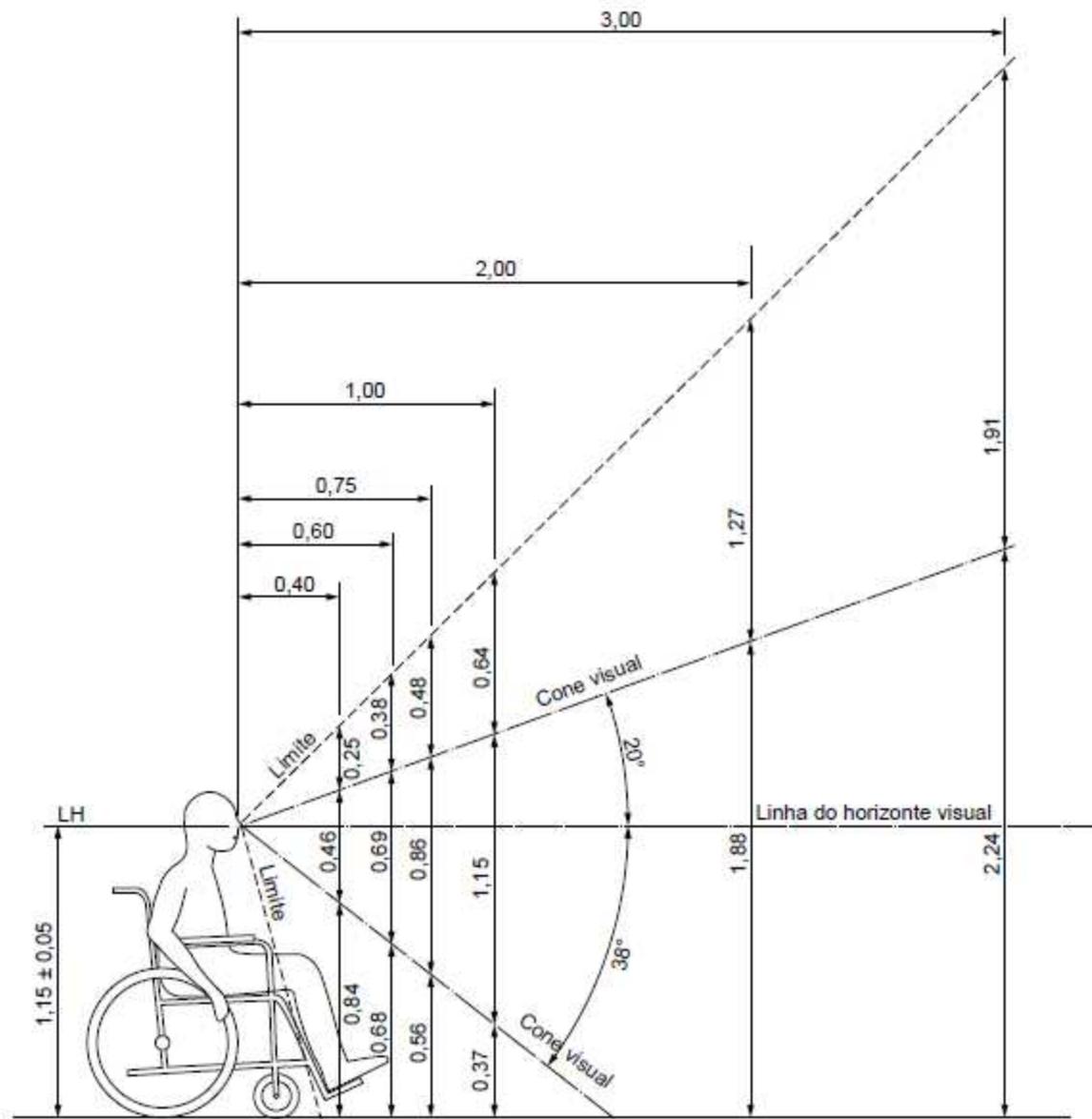
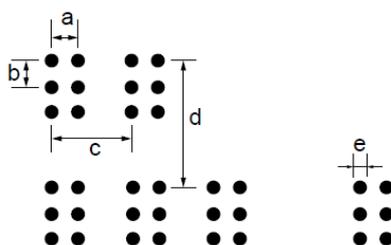


Figura 28 – Cones visuais da pessoa em cadeira de rodas – Exemplo

• FIGURAS 29 e 30



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

Figura 29 – Arranjo geométrico dos pontos em Braille

Dimensões em milímetros

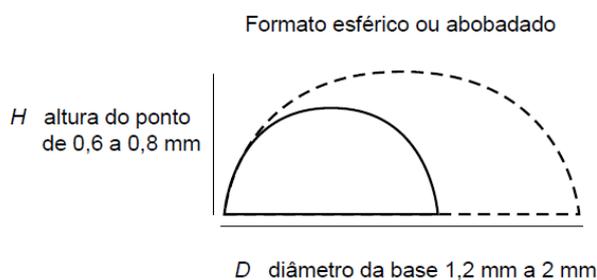


Figura 30 – Formato do relevo do ponto em Braille

• FIGURAS 31 e 32



a) Branco sobre fundo azul



b) Branco sobre fundo preto



c) Preto sobre fundo branco

Figura 31 – Símbolo internacional de acesso – Forma A



a) Branco sobre fundo azul



b) Branco sobre fundo preto



c) Preto sobre fundo branco

Figura 32 – Símbolo internacional de acesso – Forma B

• FIGURAS 33 e 34



a) Branco sobre fundo azul b) Branco sobre fundo preto c) Preto sobre fundo branco

Figura 33 – Símbolo internacional de pessoas com deficiência visual



a) Branco sobre fundo azul b) Branco sobre fundo preto c) Preto sobre fundo branco

Figura 34 – Símbolo internacional de pessoas com deficiência auditiva

• FIGURAS 35 a 39



Figura 35 – Grávida



Figura 36 – Pessoa com criança de colo



Figura 37 – Pessoa idosa



Figura 38 – Pessoa obesa



Figura 39 – Pessoa com mobilidade reduzida

- **FIGURA 40**



Figura 40 – Pessoa com deficiência visual acompanhada de cão-guia

- FIGURAS 41 a 47



Figura 41 – Sanitário feminino



Figura 42 – Sanitário masculino



Figura 43 – Sanitário feminino e masculino



Figura 44 – Sanitário feminino acessível



Figura 45 – Sanitário masculino acessível



Figura 46 – Sanitário feminino e masculino acessível



Figura 47 – Sanitário familiar acessível

- FIGURAS 48 a 54



Figura 48 – Elevador



Figura 49 – Escada rolante



Figura 50 – Escada rolante com
degrau para cadeira de rodas



Figura 51 – Escada



Figura 52 – Escada com plataforma
móvel



Figura 53 – Rampa

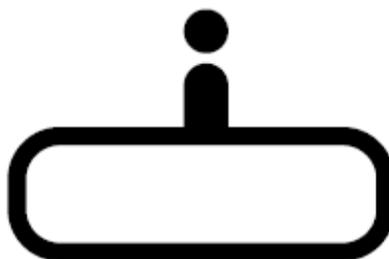


Figura 54 – Esteira rolante

- FIGURAS 55 a 58



Figura 55 – Símbolos internacionais de informação



Figura 56 – Telefone



Figura 57 – Telefone com teclado



Figura 58 – Telefone com amplificador sonoro

• FIGURA 59

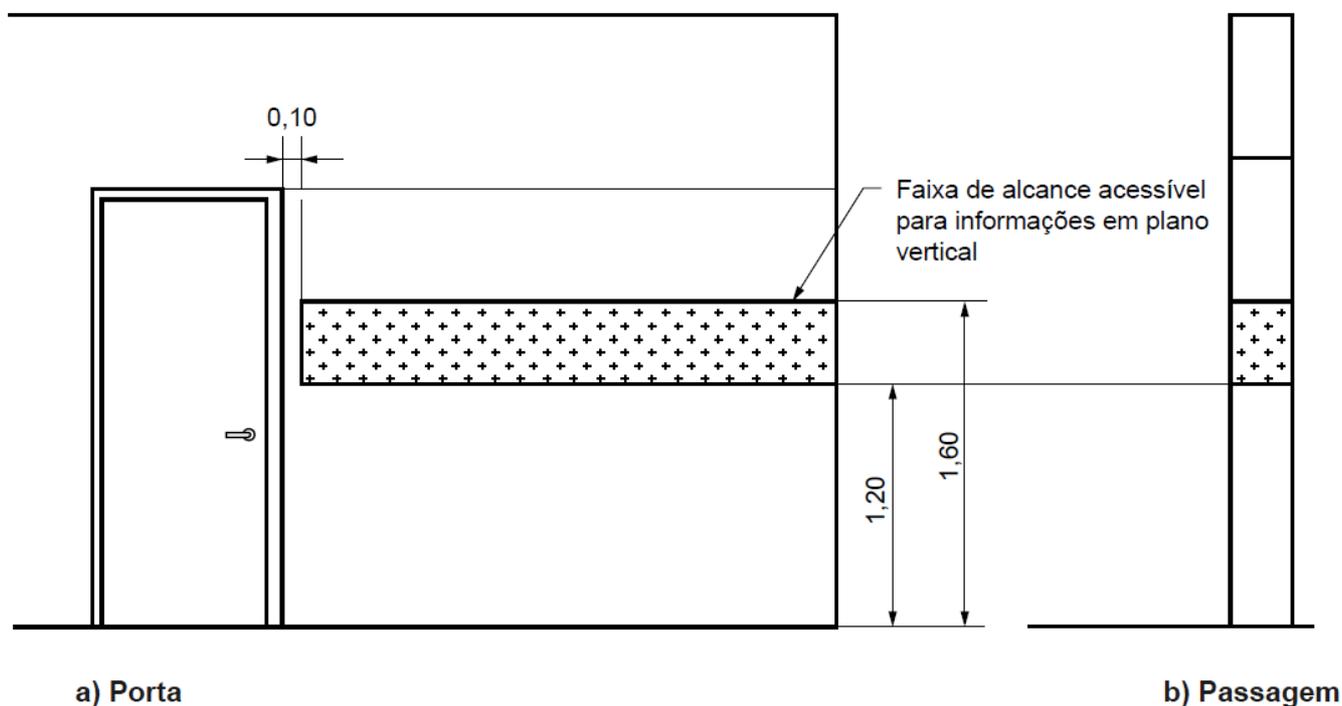
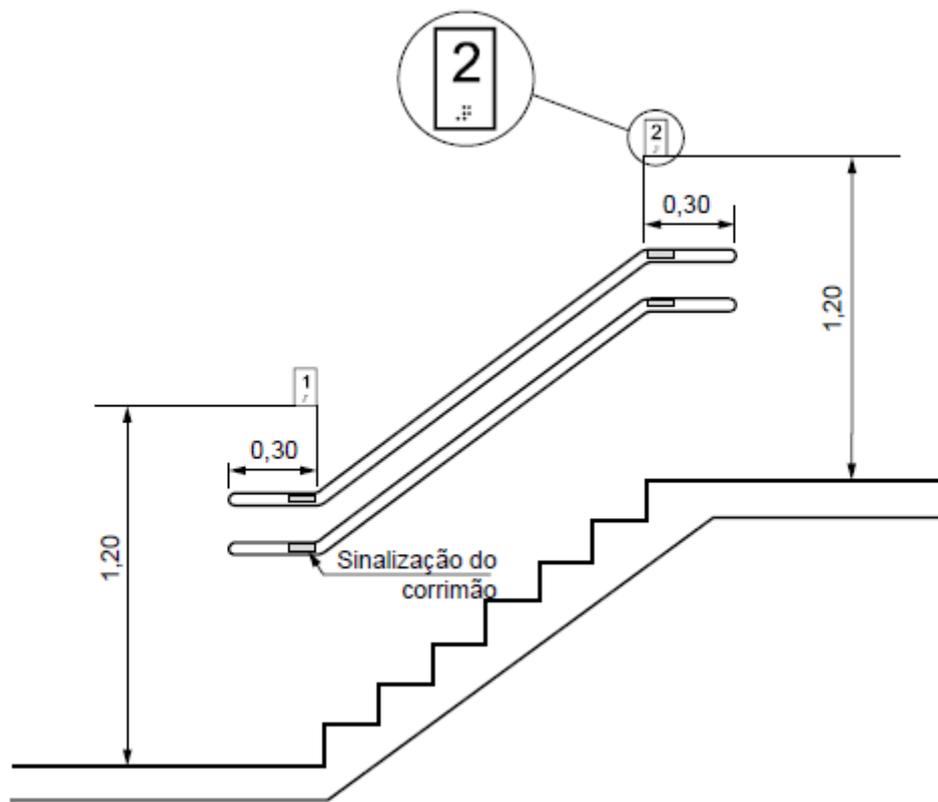
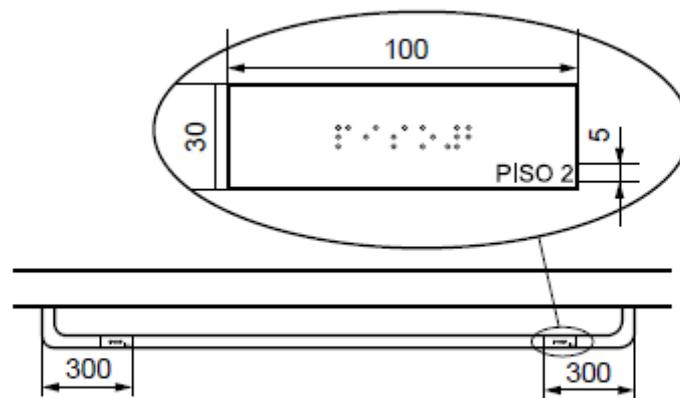


Figura 59 – Sinalização de portas e passagens – Faixa de alcance acessível

• FIGURA 60



a) Sinalização de pavimento – Vista lateral



b) Sinalização de corrimão – Vista superior

Figura 60 – Sinalização de pavimento e corrimão

• FIGURA 61

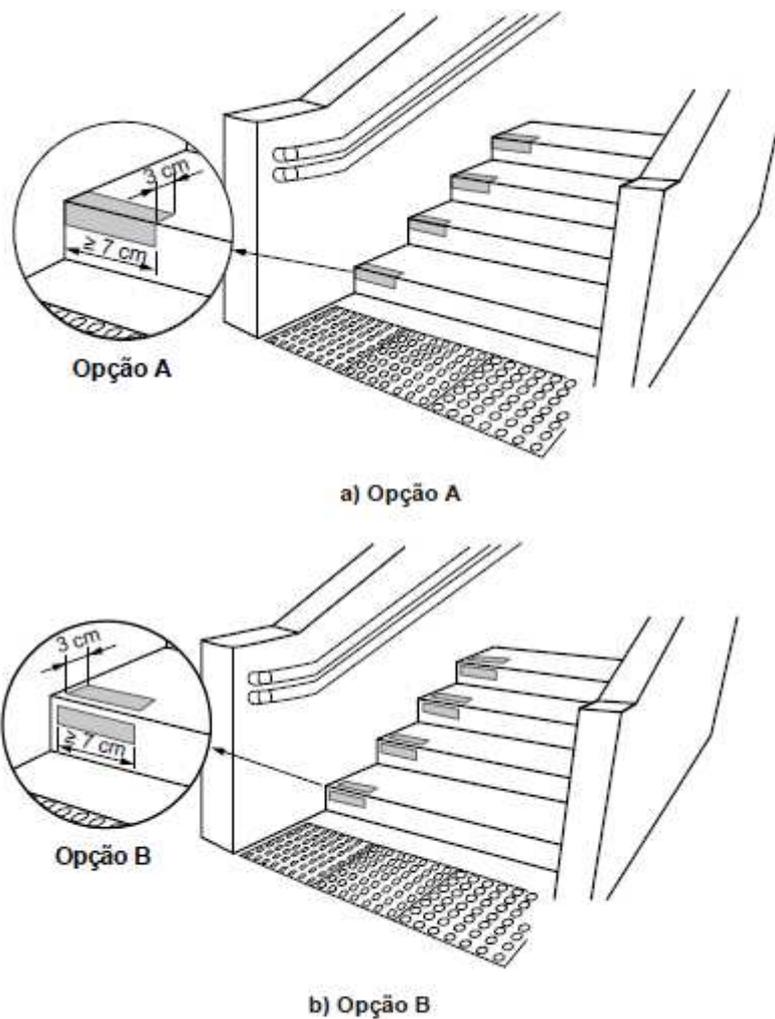


Figura 61 – Sinalização de degraus

• FIGURA 62

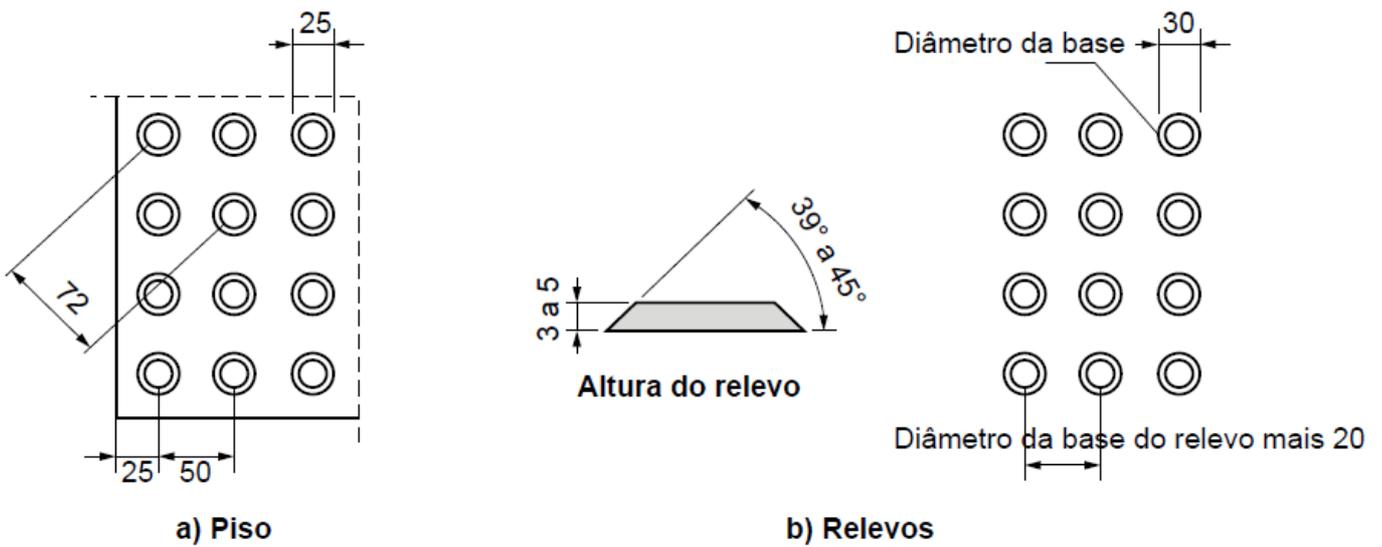


Figura 62 – Sinalização tátil de alerta e relevos táteis de alerta instalados no piso

• FIGURA 63

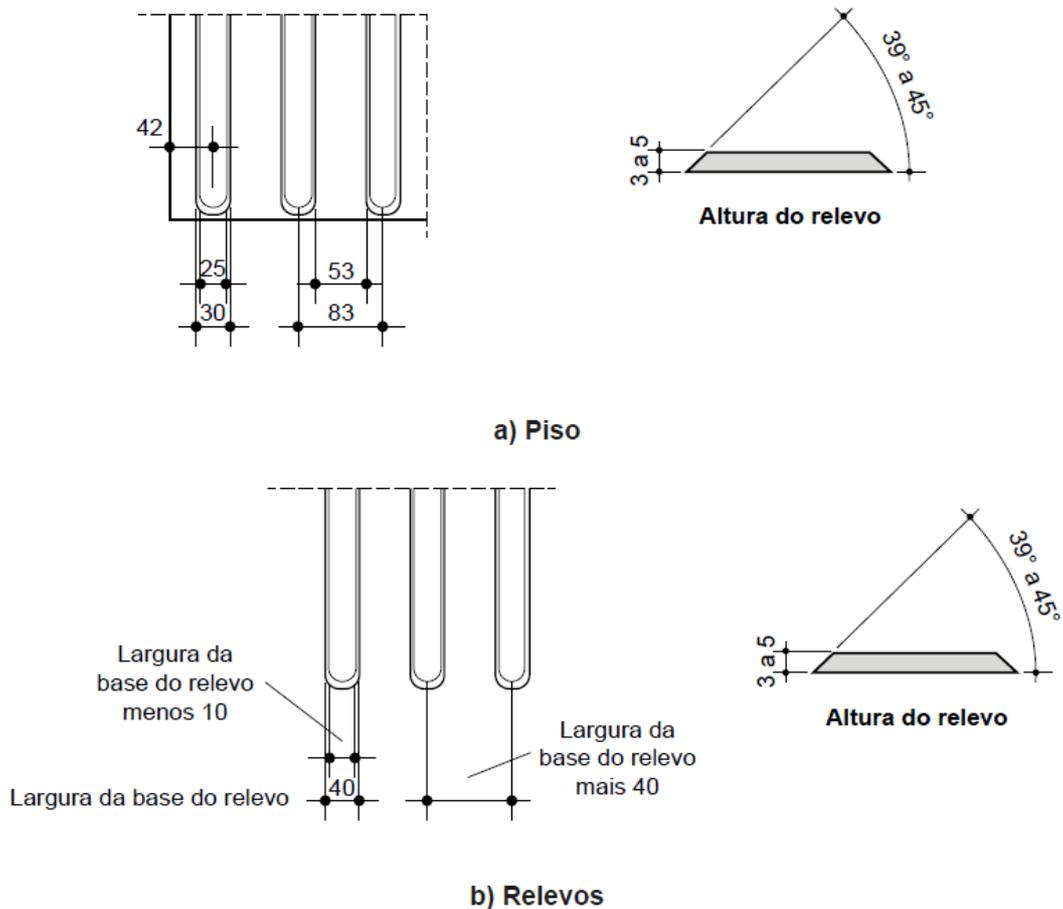


Figura 63 – Sinalização tátil direcional e relevos táteis direcionais instalados no piso

- FIGURA 64



Figura 64 – Área de resgate para pessoa com deficiência

- FIGURA 65

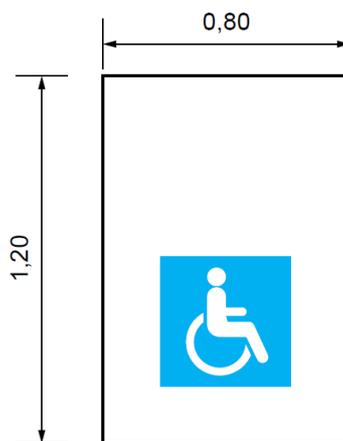


Figura 65 – Sinalização do espaço para P.C.R.

- FIGURA 66



Figura 66 – Sinalização de estacionamento para pessoas com deficiência

• FIGURA 67

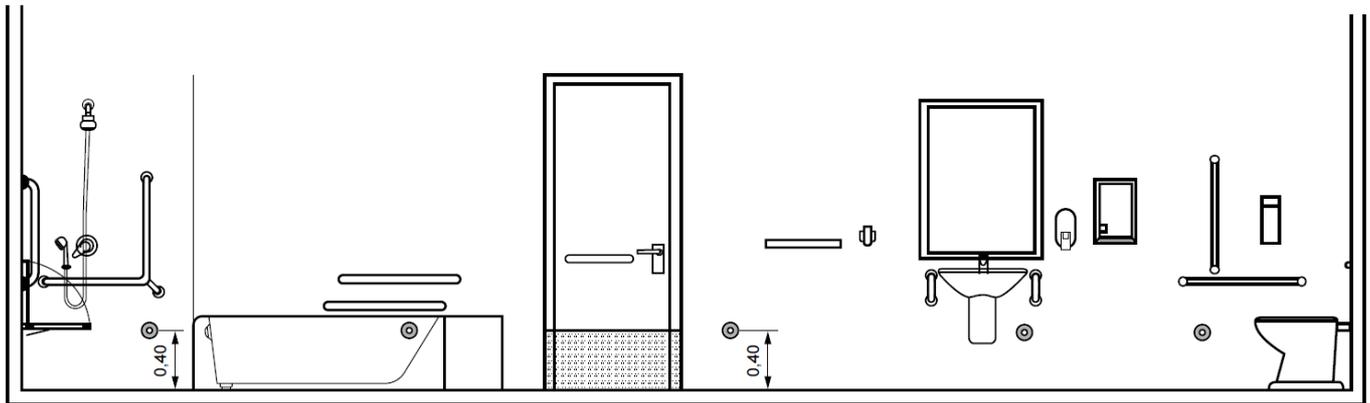


Figura 67 – Possibilidade de posicionamento do dispositivo de alarme no banheiro – Exemplos

• FIGURA 68

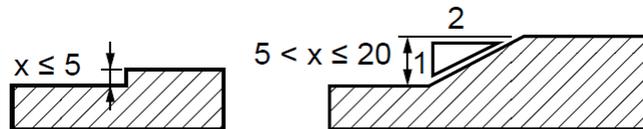
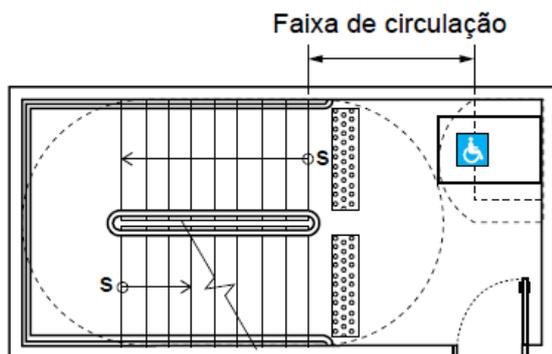
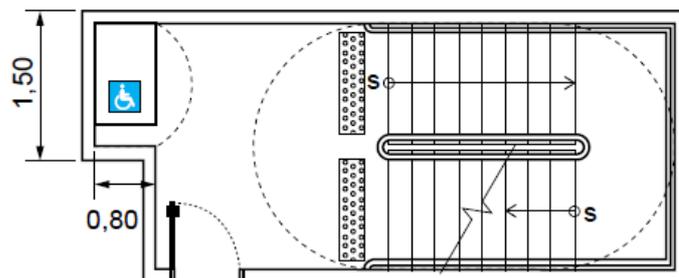


Figura 68 – Tratamento de desníveis

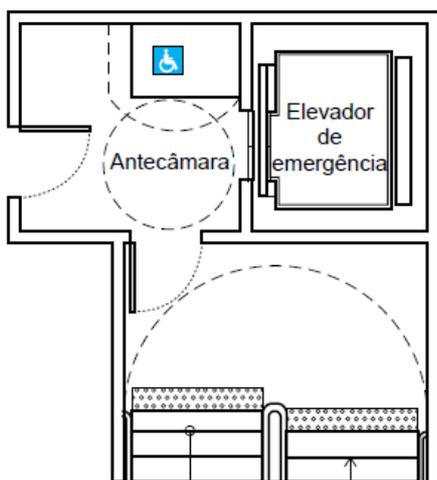
• FIGURA 69



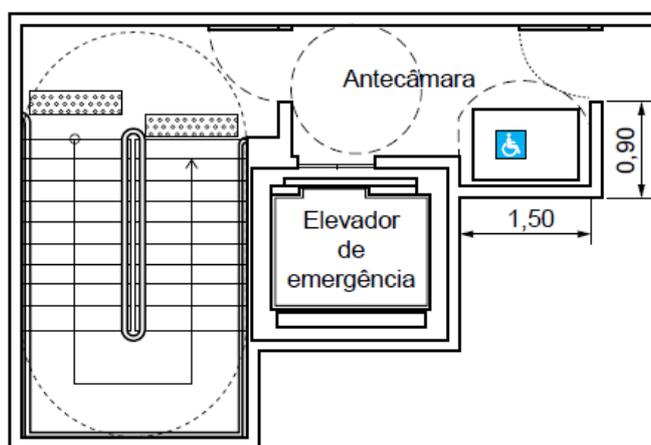
a) Áreas reservadas para cadeiras de rodas junto às escadas – Exemplo



b) Áreas reservadas para cadeiras de rodas junto às escadas em espaços confinados – Exemplo



c) Áreas reservadas para cadeiras de rodas nas antecâmaras de elevadores de emergência e nas escadas junto às escadas – Exemplo



d) Áreas reservadas para cadeiras de rodas nas antecâmaras para uso comum de elevadores de emergência e escada – Exemplo

Figura 69 – Área reservada para cadeira de rodas em área de resgate – Exemplos

• FIGURA 72

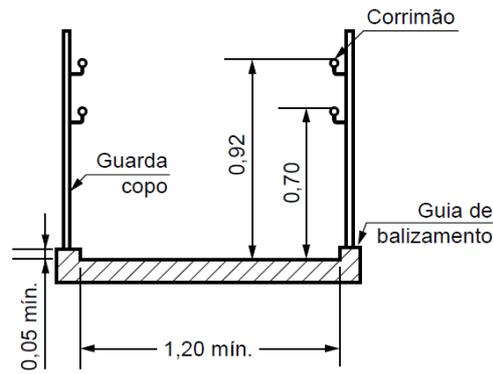


Figura 72 – Guia de balizamento

• FIGURA 73

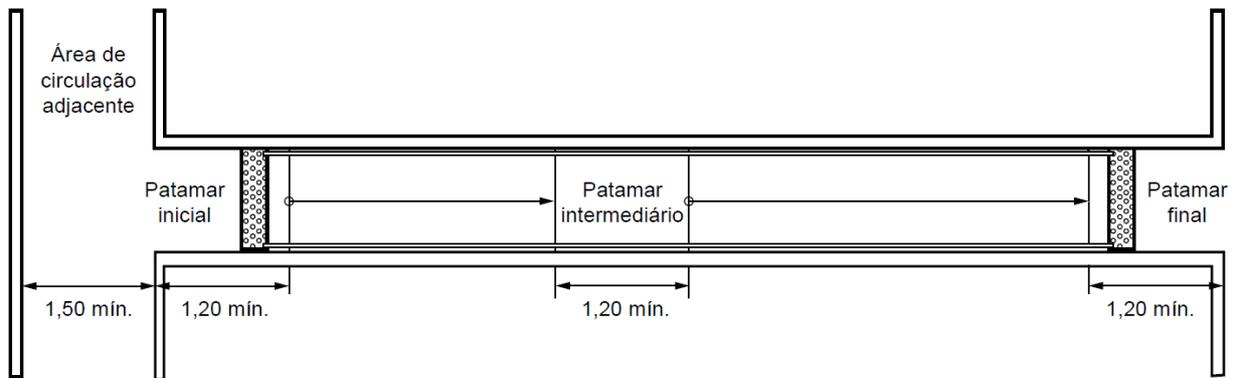
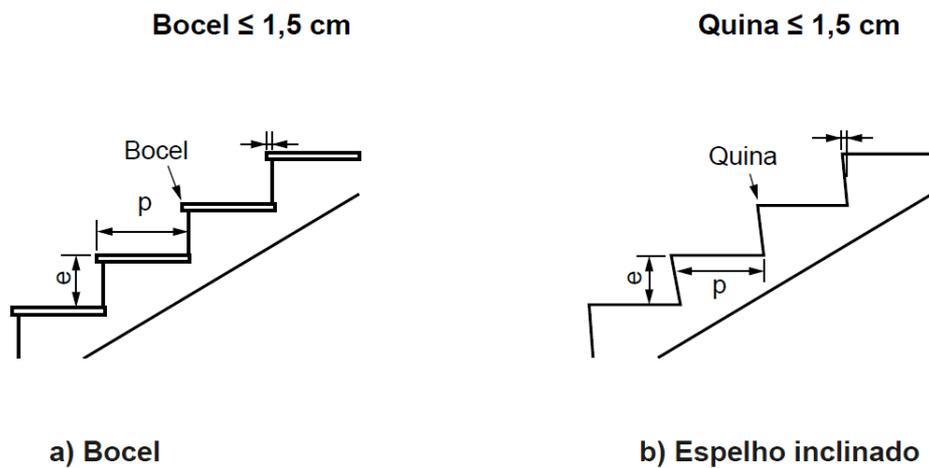


Figura 73 – Patamares das rampas – Vista superior

• FIGURA 74



Legenda

e altura do degrau = espelho

p largura do degrau = piso

Figura 74 – Altura e largura do degrau

• FIGURA 75

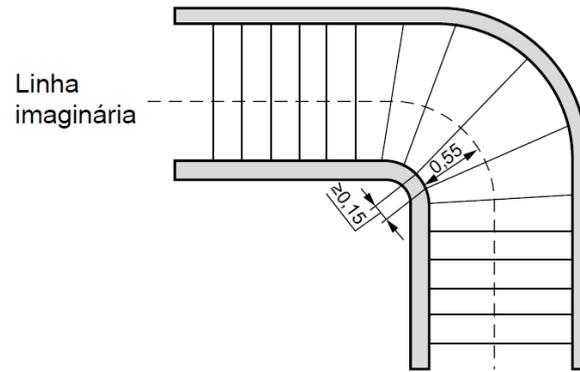
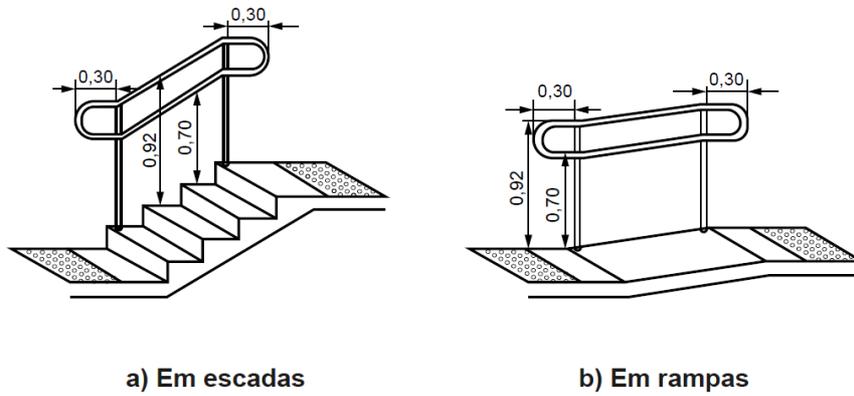


Figura 75 – Escada com lances curvos – Vista superior

• FIGURA 76

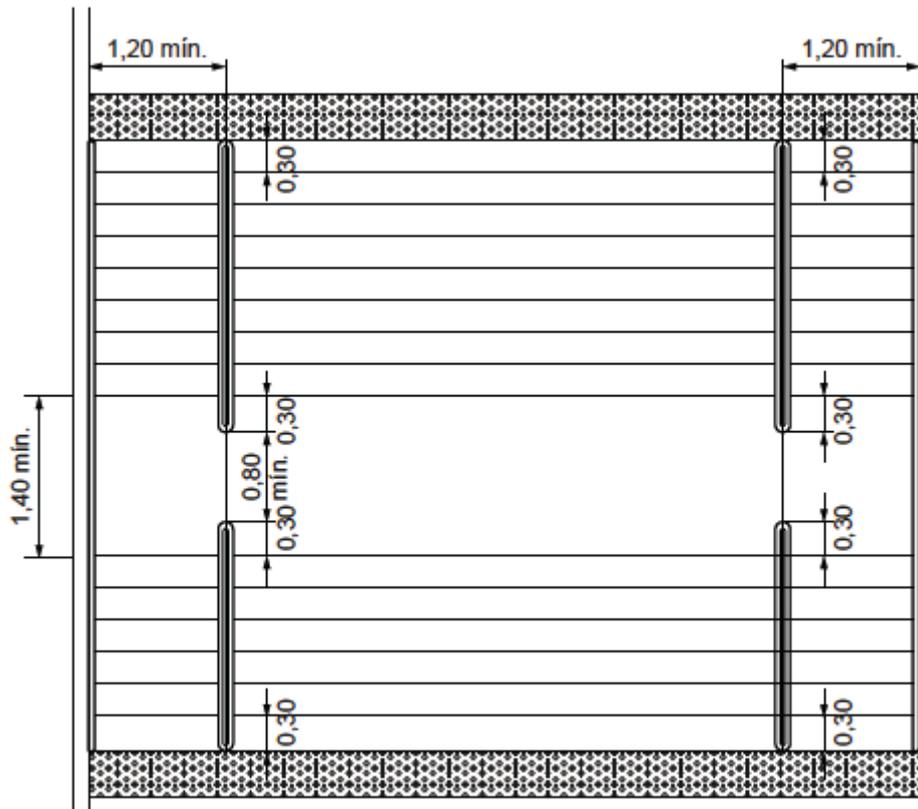


a) Em escadas

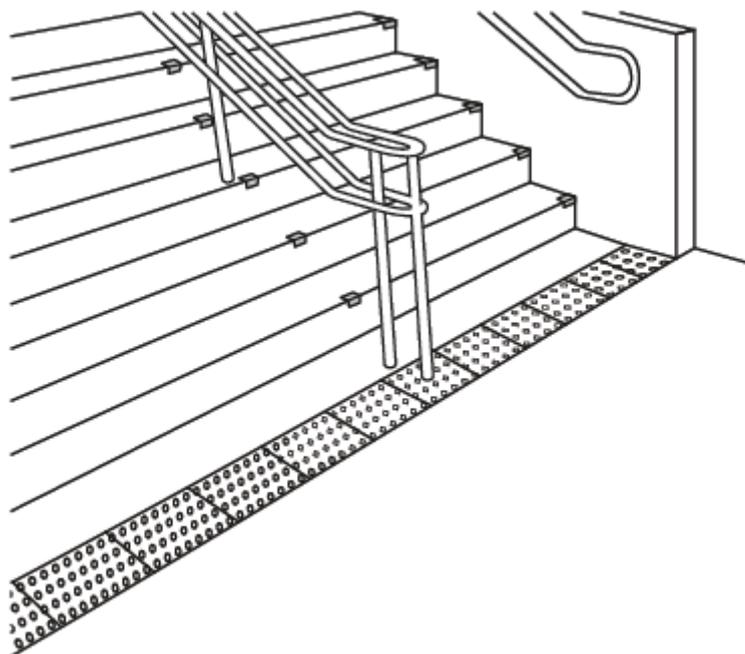
b) Em rampas

Figura 76 – Corrimãos em escada e rampa

• FIGURA 77



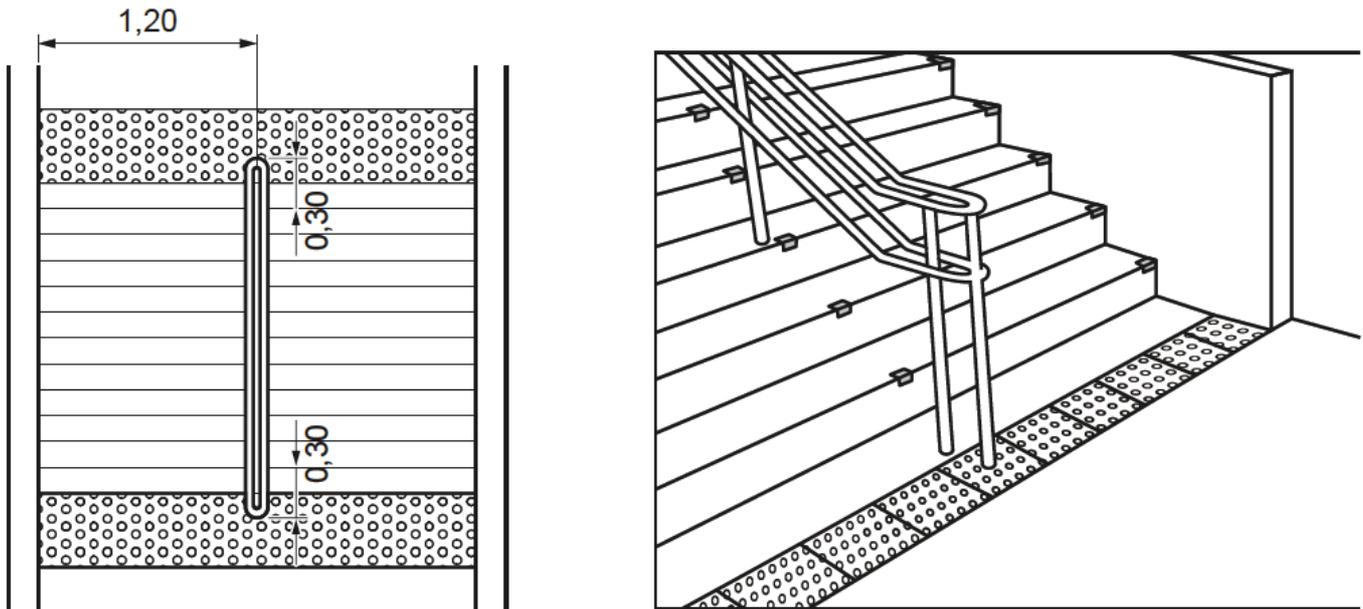
a) Vista superior



b) Perspectiva

Figura 77 – Corrimão intermediário interrompido no patamar

• FIGURA 78



a) Vista superior

b) Perspectiva

Figura 78 – Corrimão central

• FIGURA 79

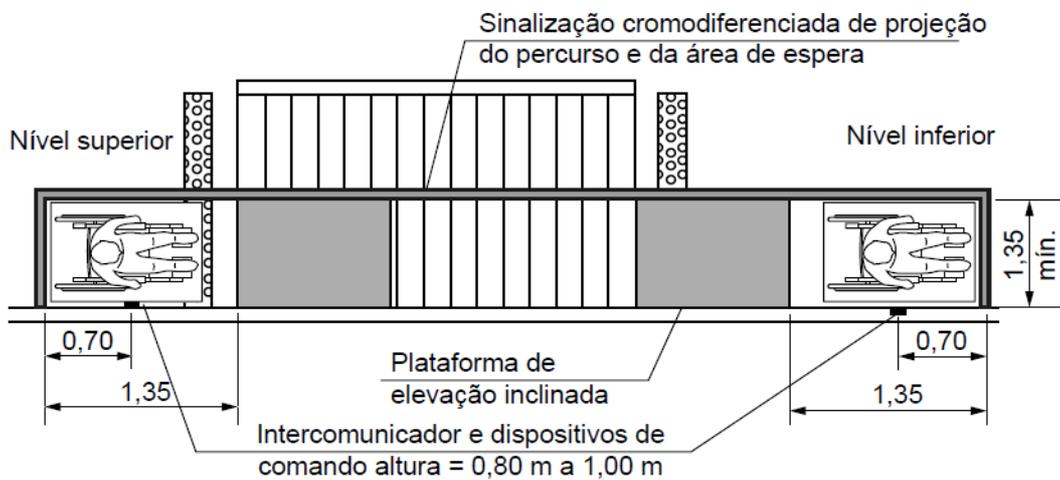


Figura 79 – Sinalização de piso junto à plataforma de elevação inclinada – Vista superior

- FIGURA 80

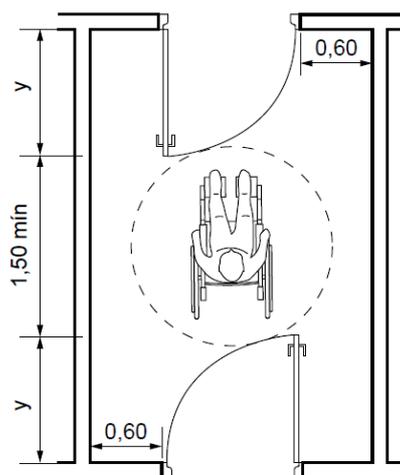


Figura 80 – Espaço para transposição de portas

• FIGURAS 81 e 82

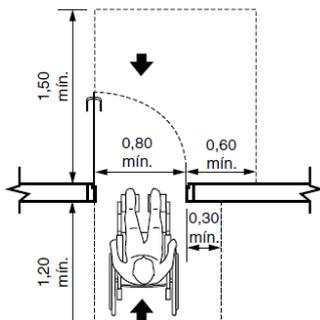


Figura 81 – Deslocamento frontal

Dimensões em metros

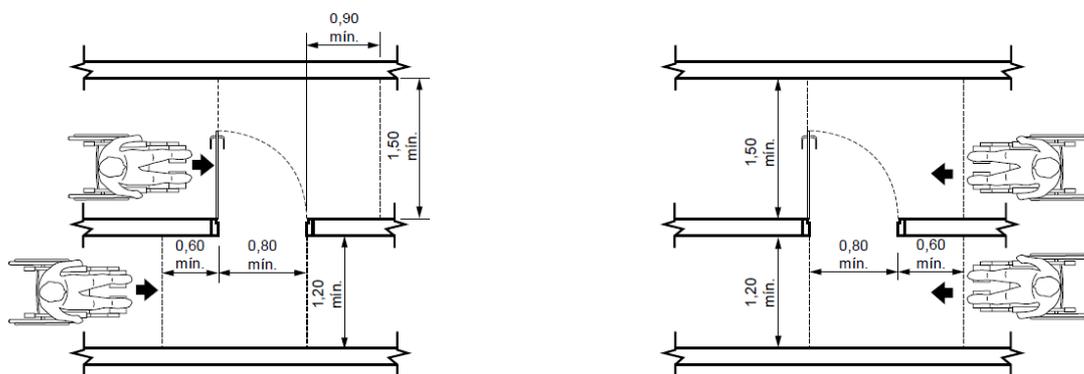
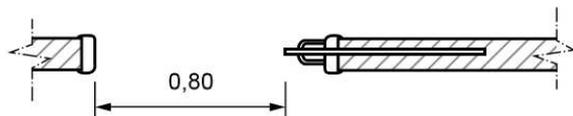


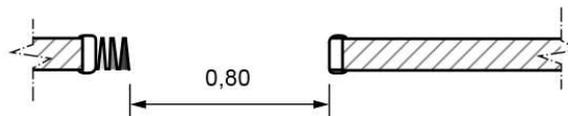
Figura 82 – Deslocamento lateral

• FIGURA 83

Dimensões em metros



a) Porta de correr – Vista superior



b) Porta sanfonada – Vista superior

Figura 83 – Vãos de portas de correr e sanfonada

• FIGURA 84

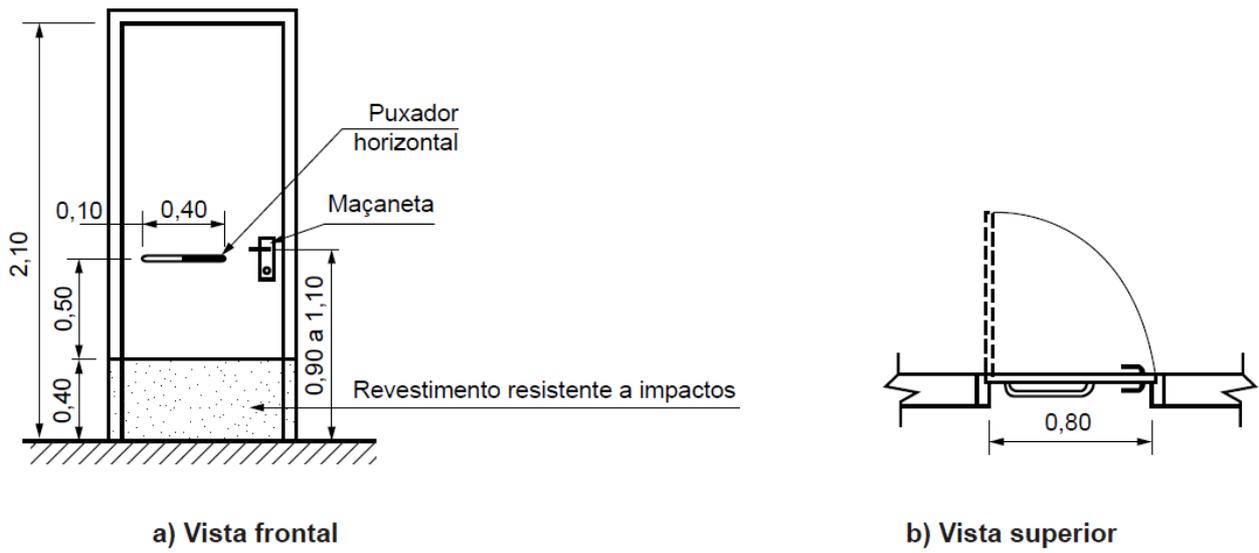


Figura 84 – Portas com revestimento e puxador horizontal

• FIGURA 85

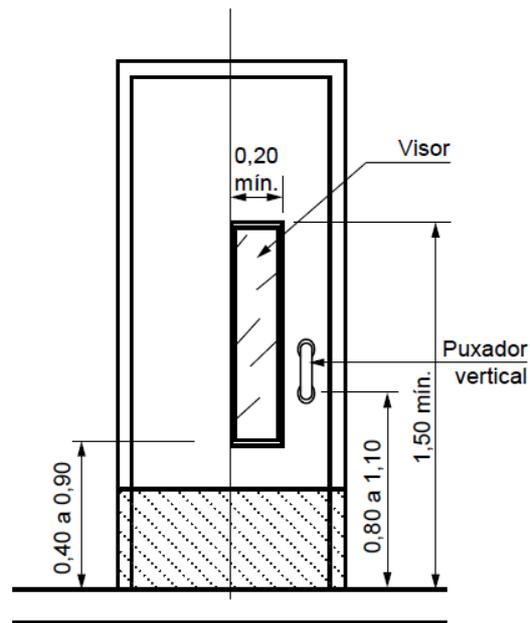
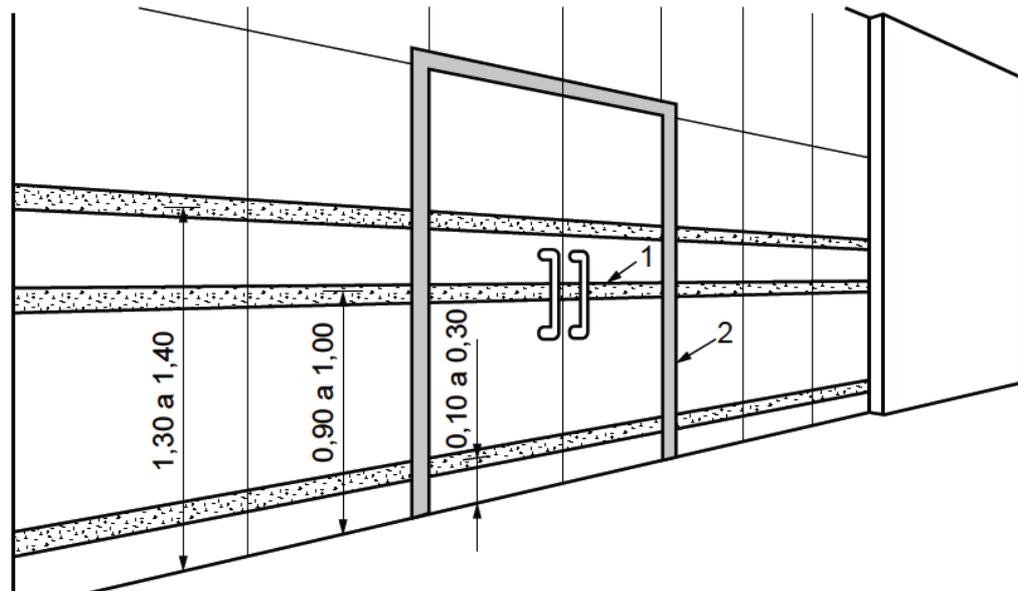


Figura 85 – Porta do tipo vaivém

• FIGURA 86



Legenda

- 1 sinalização visual de forma contínua, com dimensão mínima de 50 mm de largura
- 2 sinalização visual emoldurando a porta, com dimensão mínima de 50 mm de largura

Figura 86 – Sinalização nas portas e paredes de vidro

• FIGURA 87

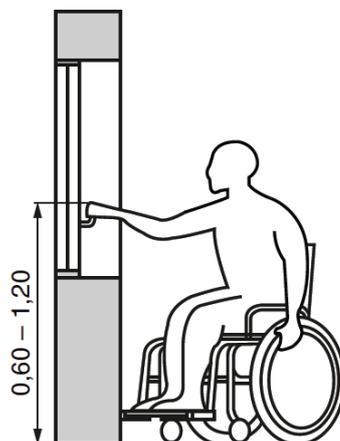


Figura 87 – Alcance de janela

• FIGURA 88

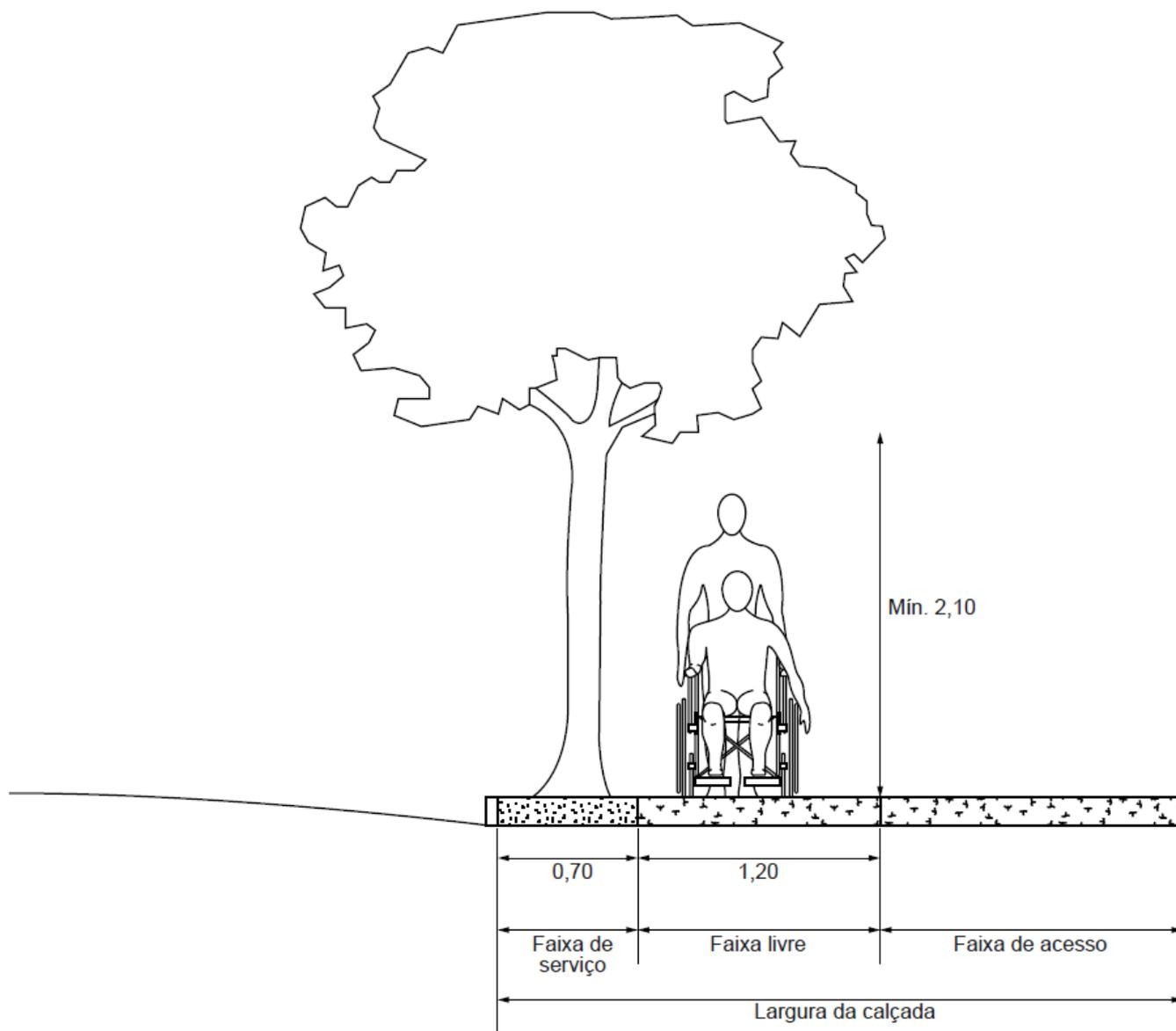


Figura 88 – Faixas de uso da calçada – Corte

• FIGURA 89

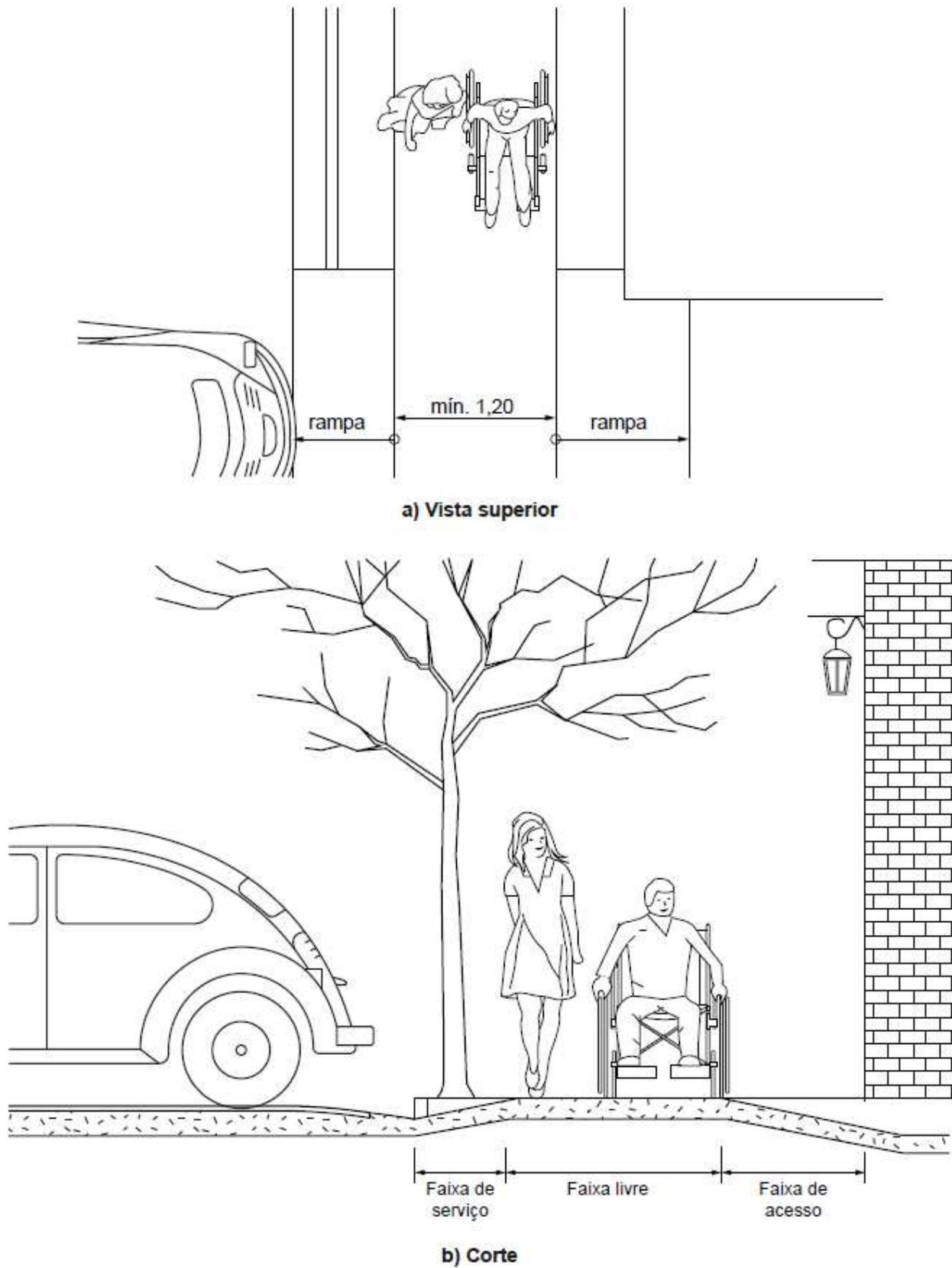


Figura 89 – Acesso do veículo ao lote

• FIGURA 90

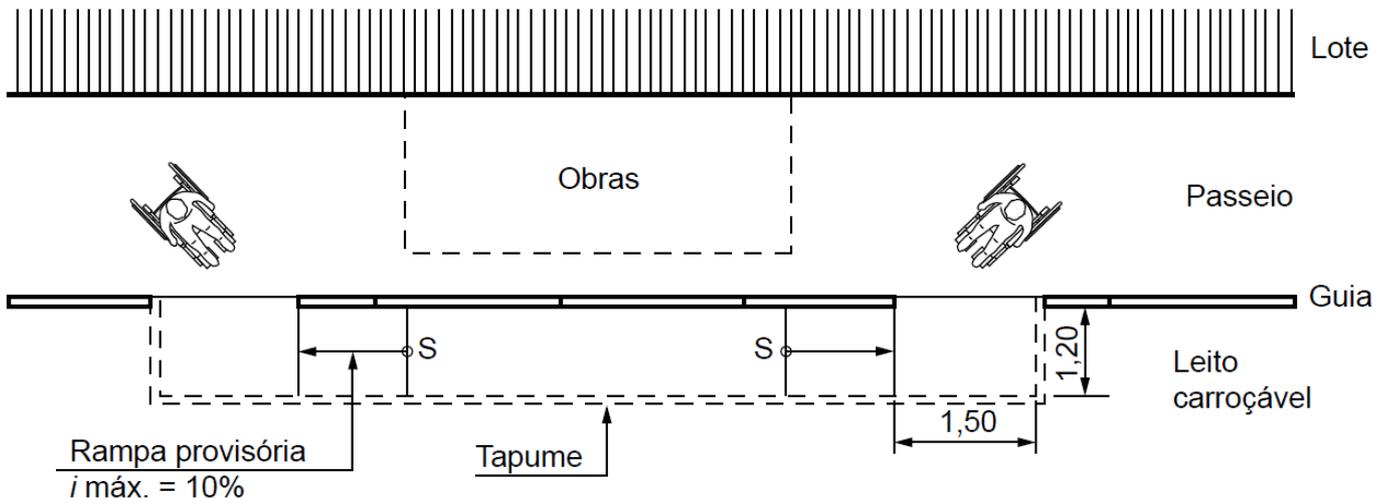


Figura 90 – Rampas de acesso provisórias – Vista superior

• FIGURA 91

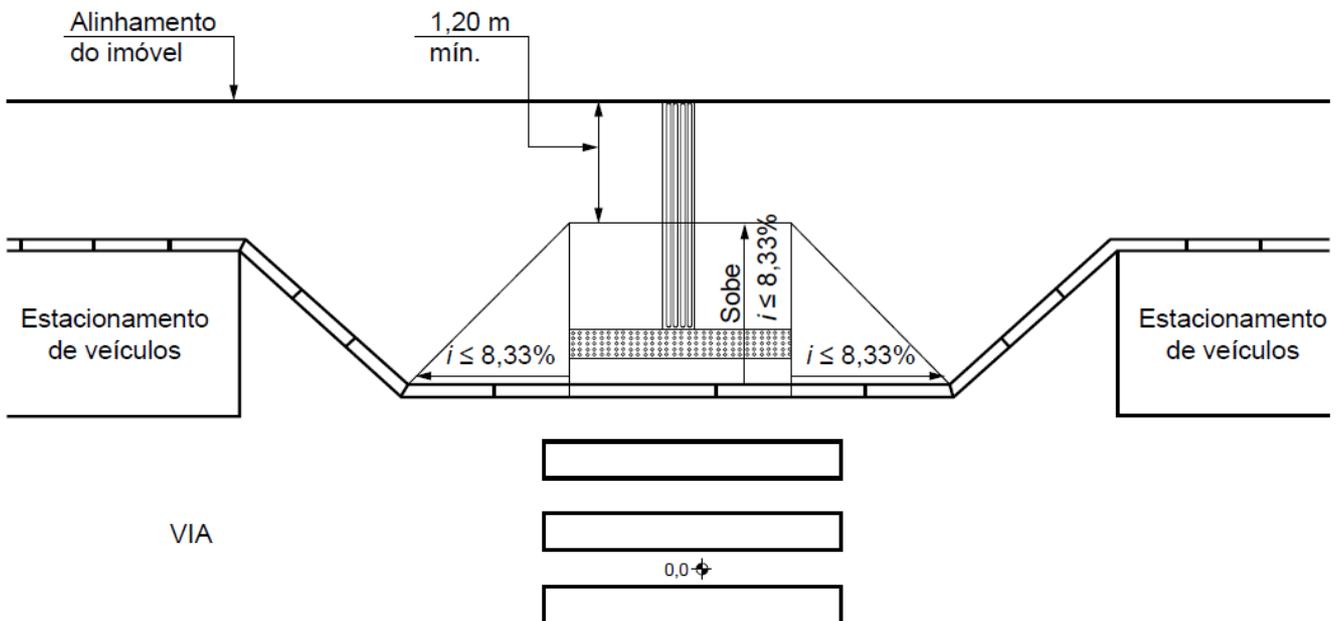


Figura 91 – Redução do percurso de travessia – Exemplo – Vista superior

• FIGURA 92

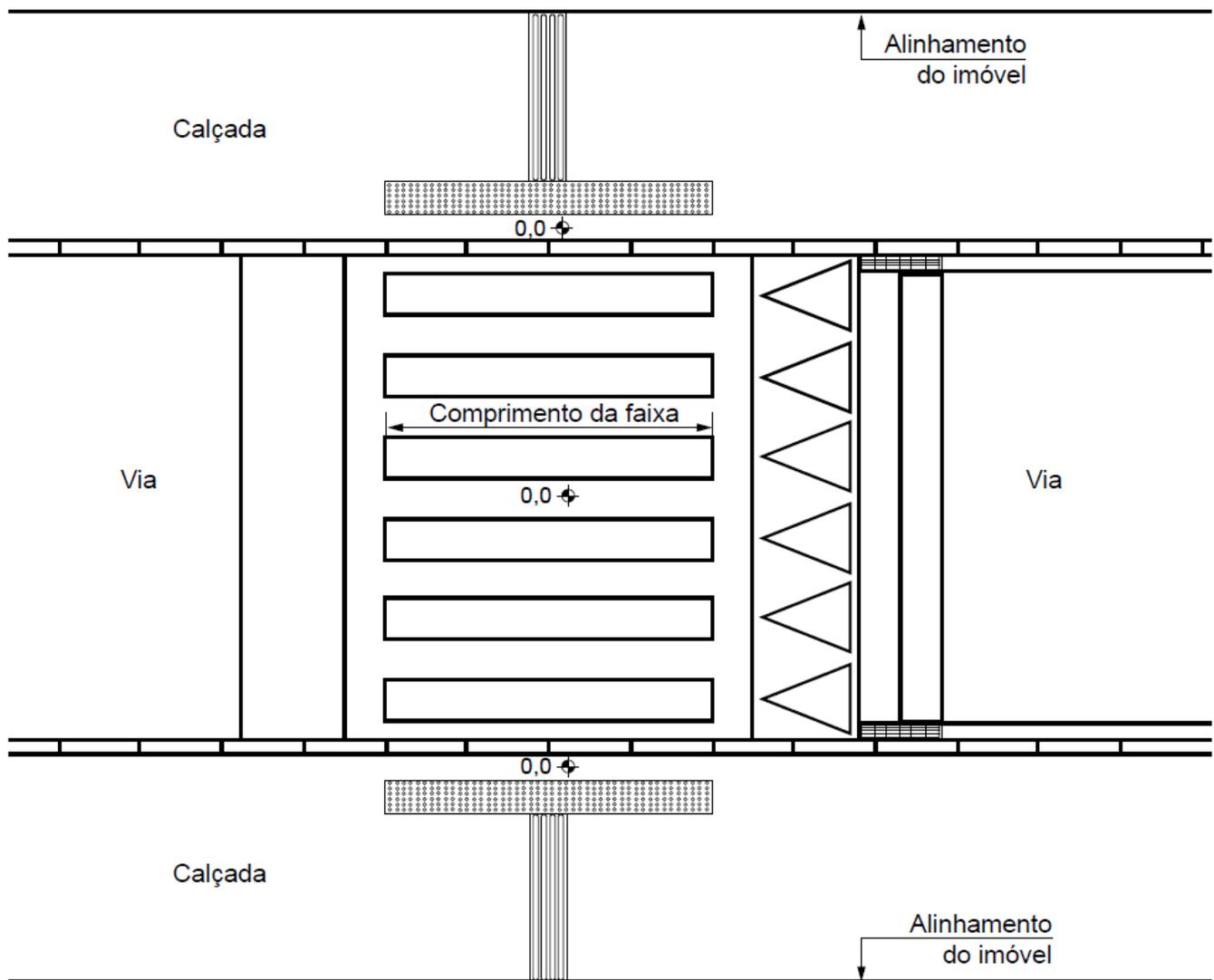


Figura 92 – Faixa elevada para travessia – Exemplo – Vista superior

• FIGURA 93

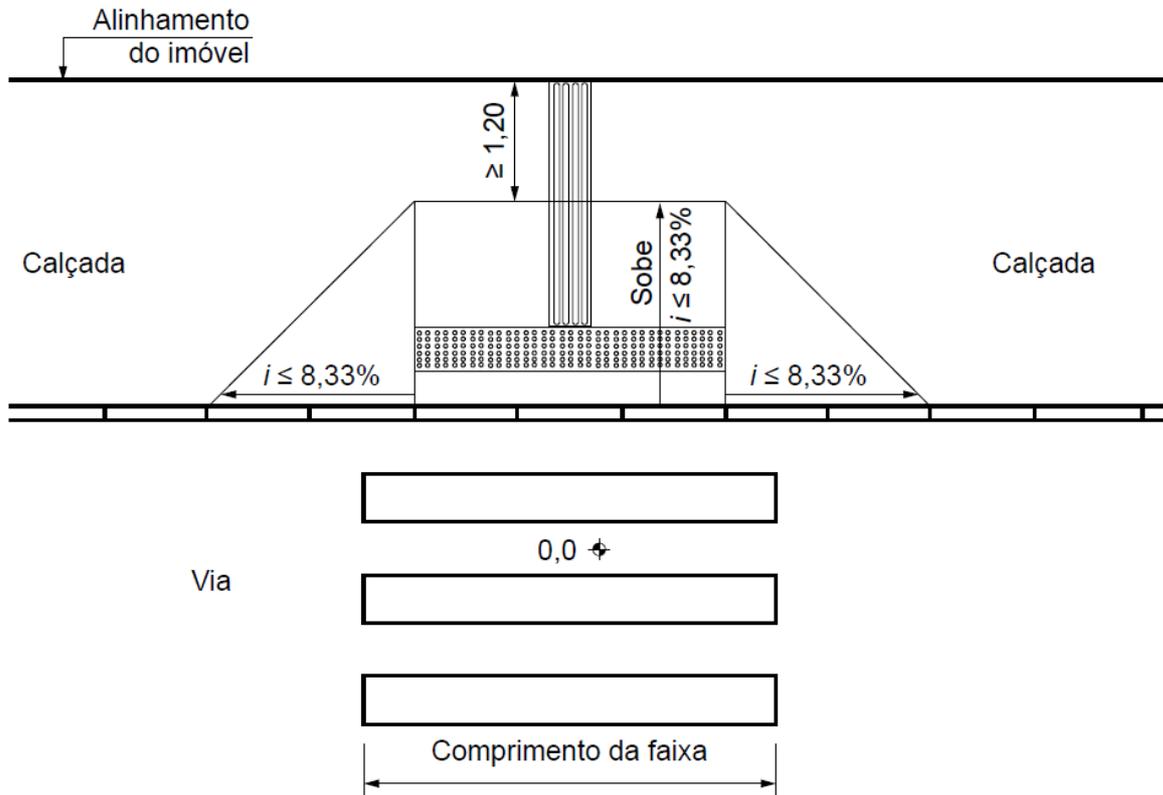


Figura 93 – Rebaixamentos de calçada – Vista superior

• FIGURA 94

6.12.7.3.1 Não pode haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável. Em vias com inclinação transversal do leito carroçável superior a 5 %, deve ser implantada uma faixa de acomodação de 0,45 m a 0,60 m de largura ao longo da aresta de encontro dos dois planos inclinados em toda a largura do rebaixamento, conforme Figura 94.

Dimensões em metros

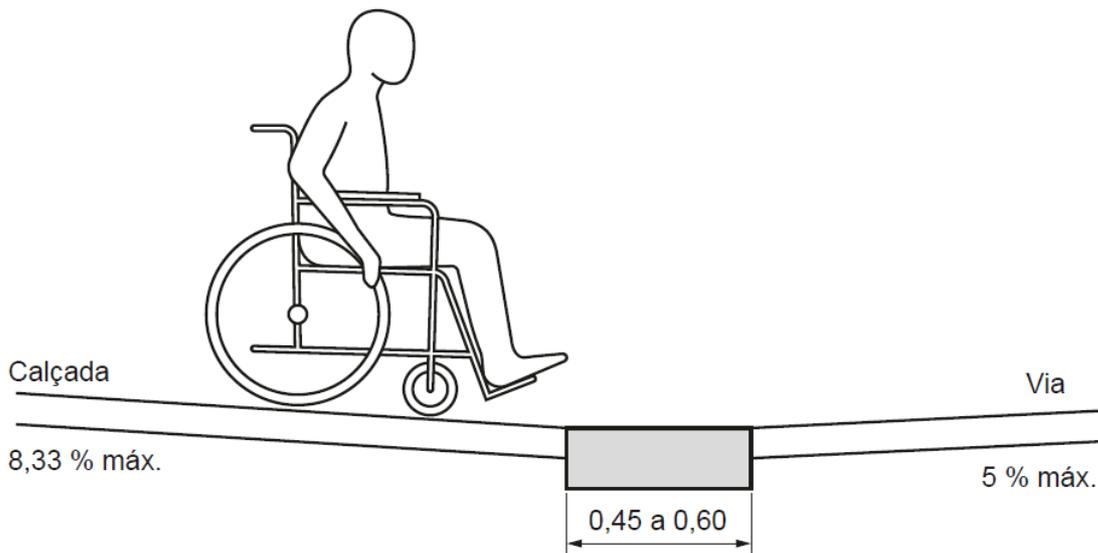


Figura 94 – Faixa de acomodação para travessia – Corte

• FIGURA 95

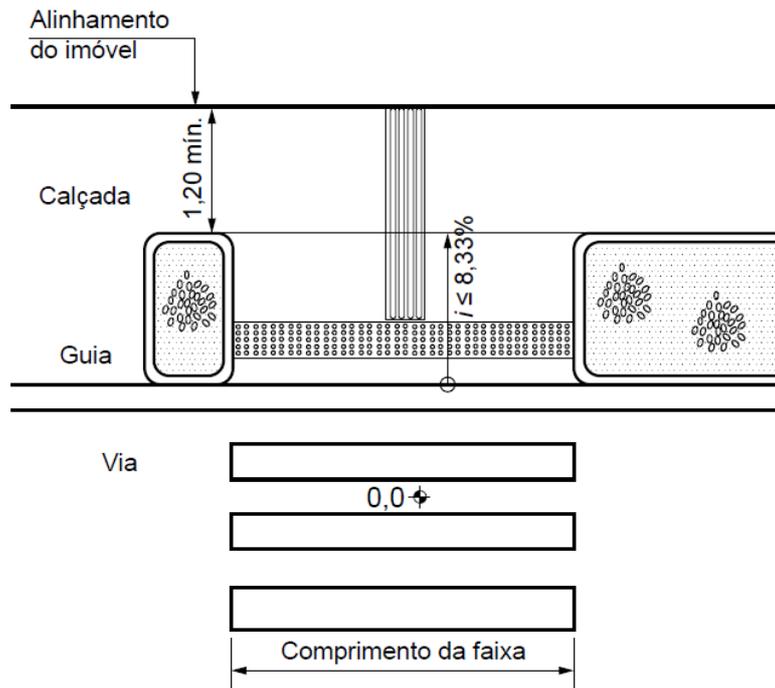


Figura 95 – Rebaixamentos de calçada entre canteiros – Vista superior

• FIGURA 96

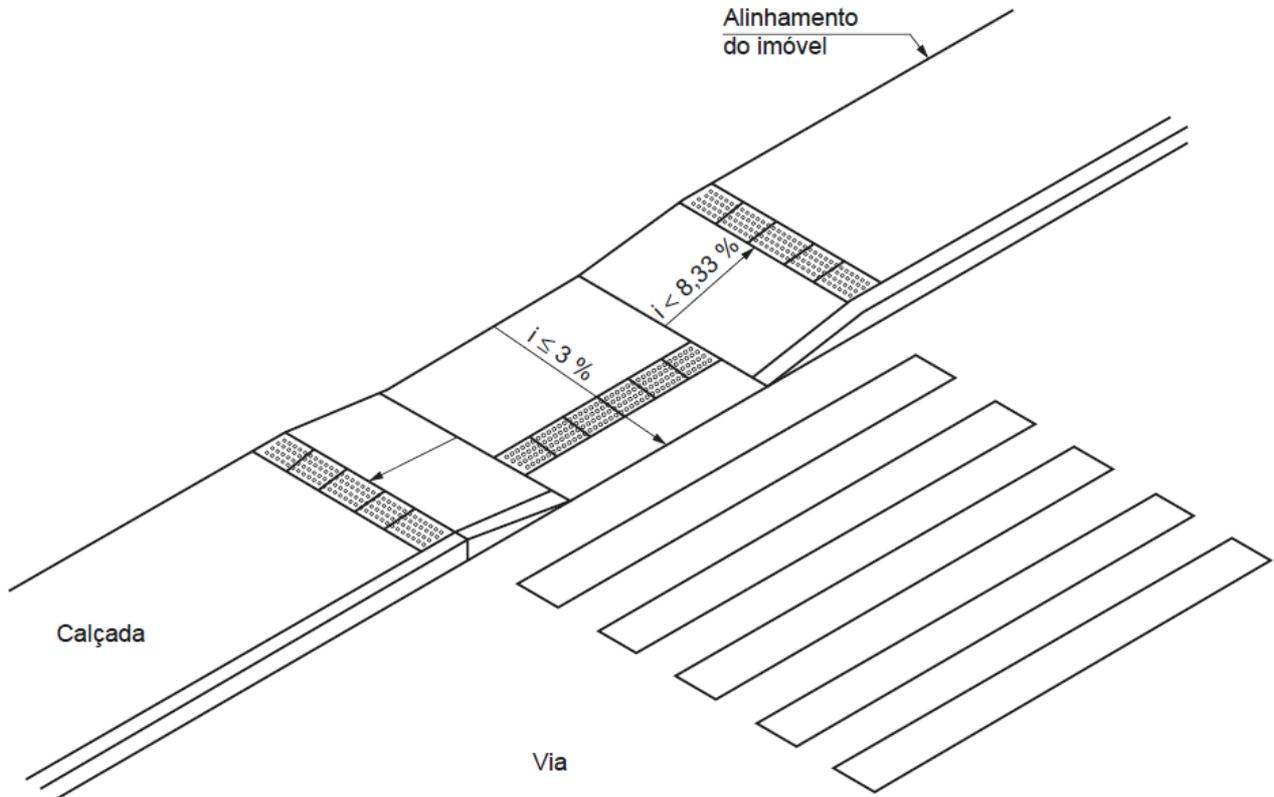
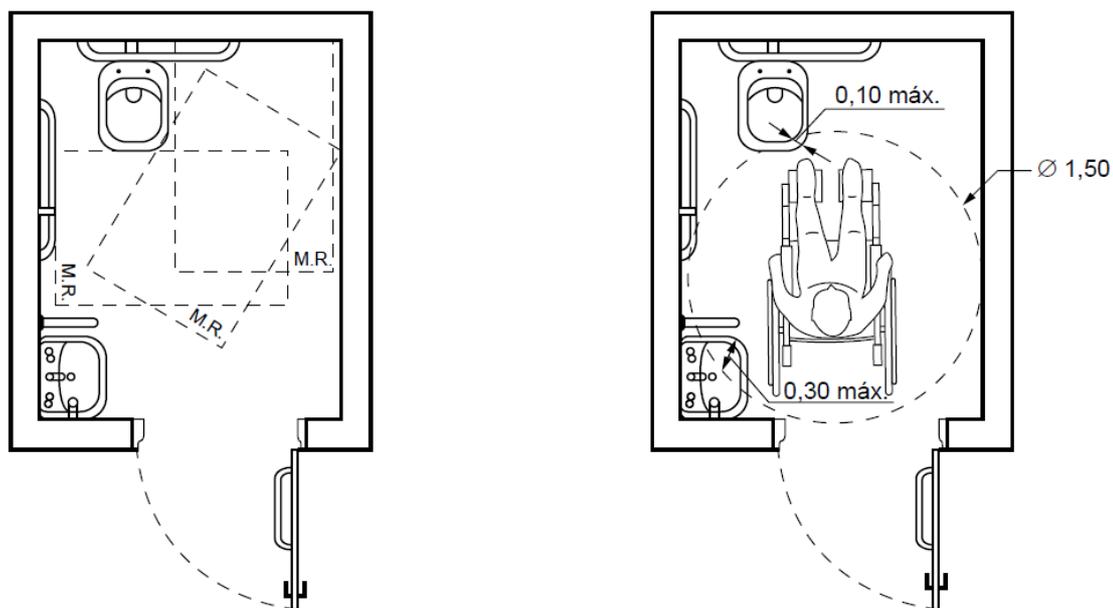


Figura 96 – Rebaixamentos de calçadas estreitas

• FIGURA 97

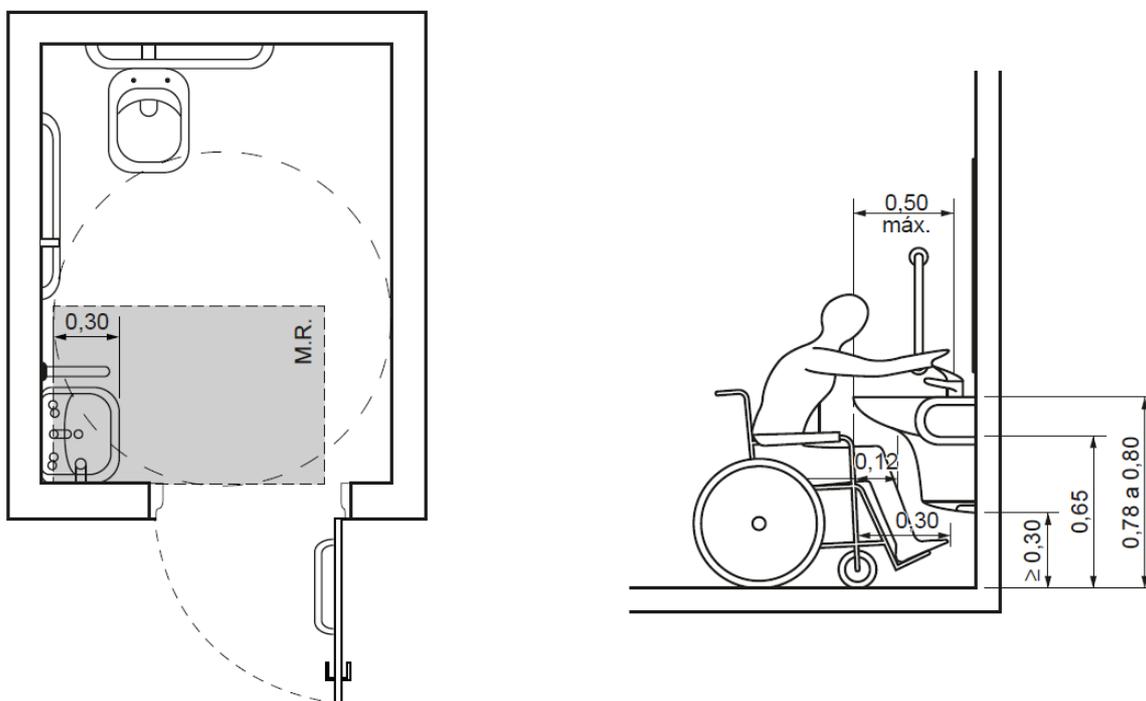


a) Vista superior da área de transferência

b) Vista superior da área de manobra

Figura 97 – Áreas de transferência e manobra para uso da bacia sanitária

• FIGURA 98



a) Vista superior

b) Vista lateral

Figura 98 – Área de aproximação para uso do lavatório

• FIGURA 99

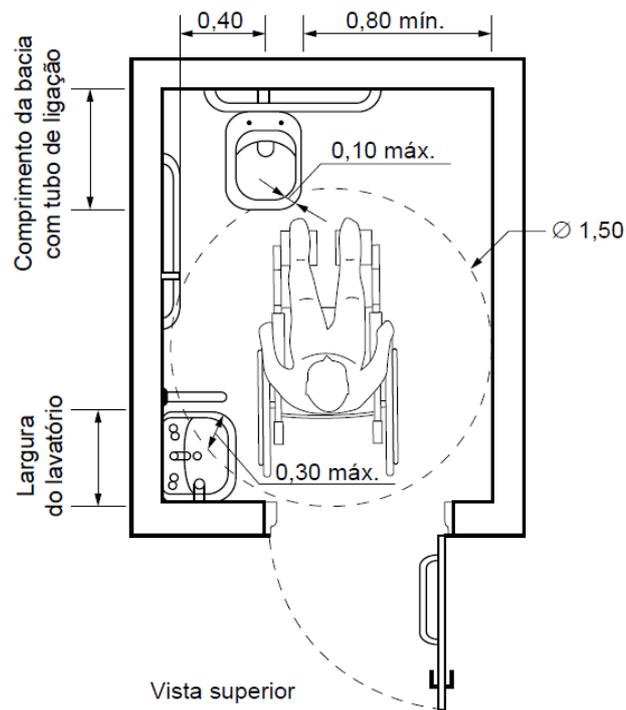


Figura 99 – Medidas mínimas de um sanitário acessível

• FIGURA 100

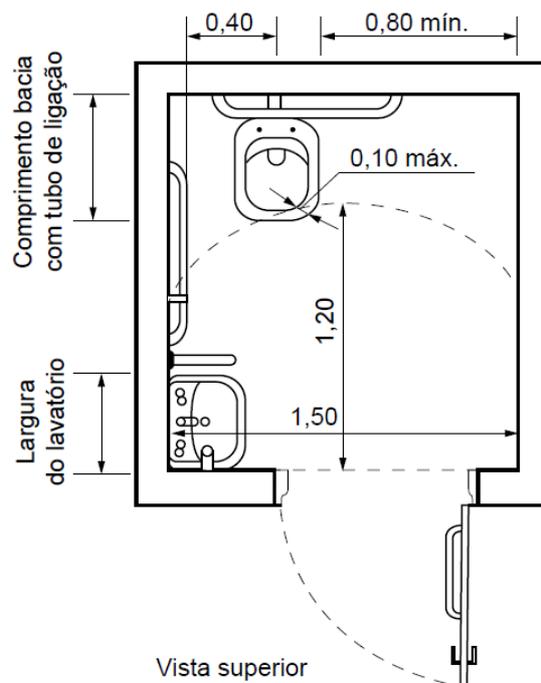


Figura 100 – Medidas mínimas de um sanitário acessível em caso de reforma – Vista superior

• FIGURA 101

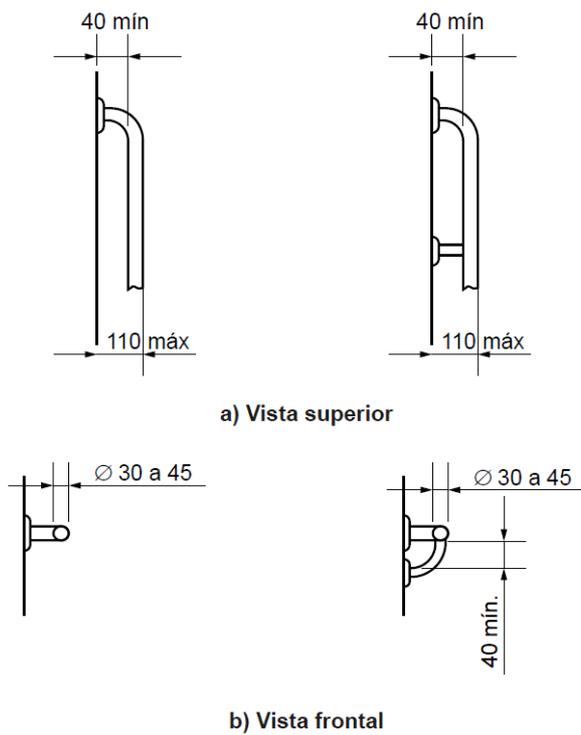


Figura 101 – Dimensões das barras de apoio

• FIGURA 102

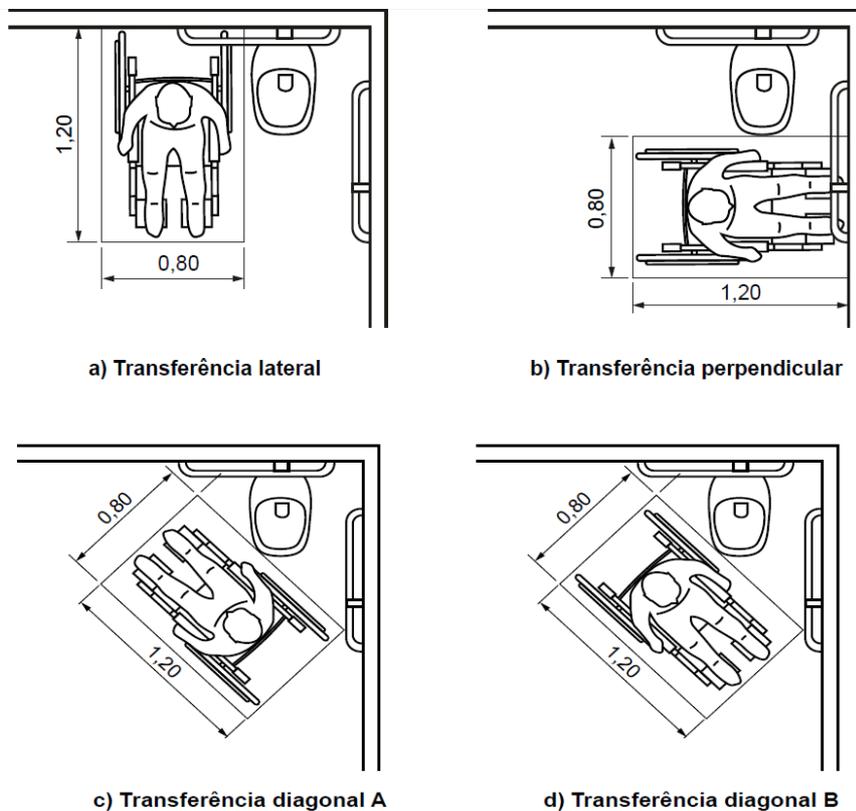


Figura 102 – Áreas de transferências para a bacia sanitária

• FIGURA 103

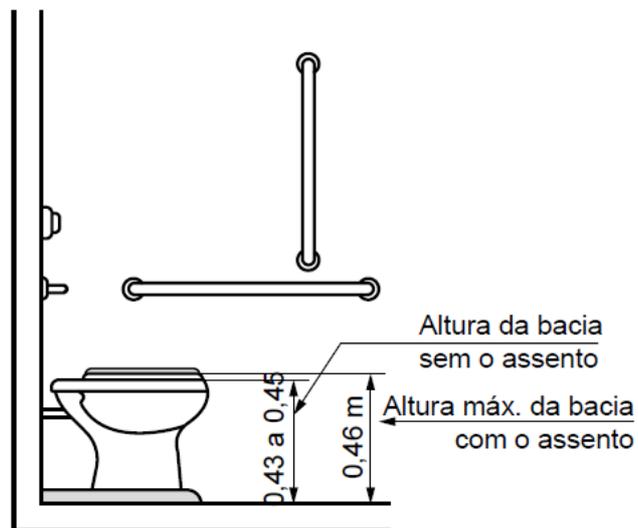
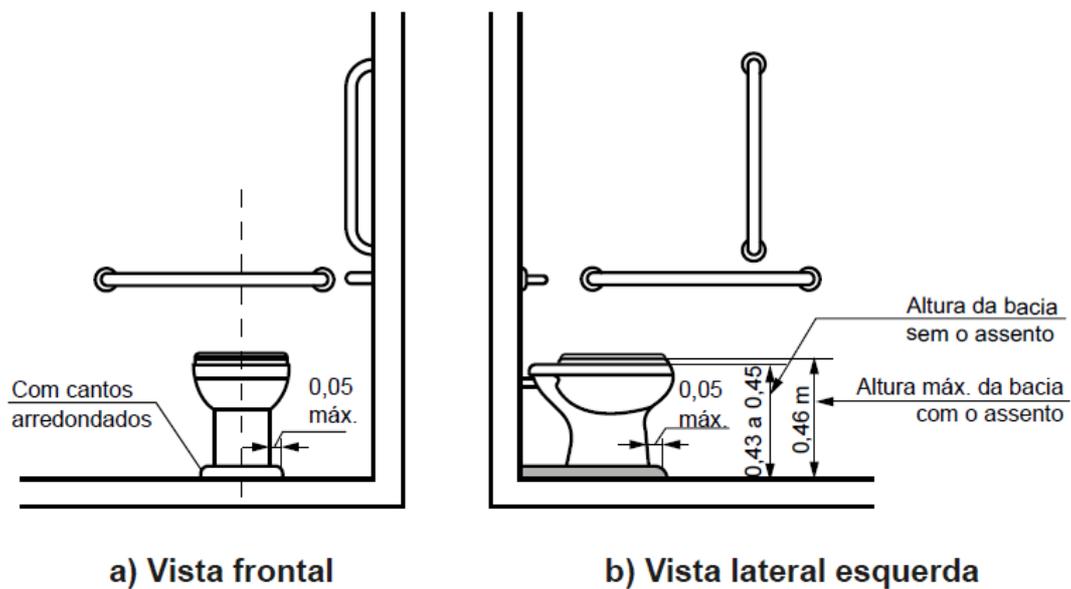


Figura 103 – Altura da bacia – Vista lateral

• FIGURA 104

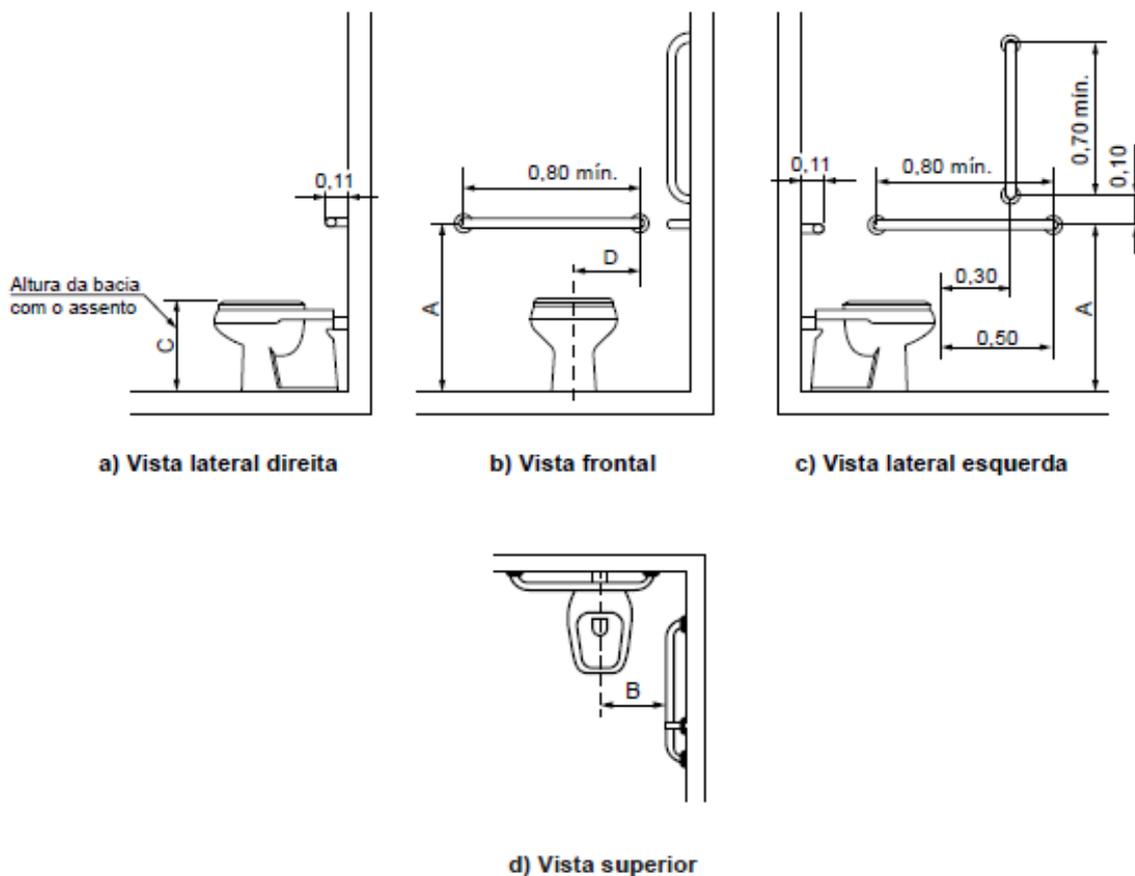


a) Vista frontal

b) Vista lateral esquerda

Figura 104 – Bacia com sóculo

• FIGURA 105

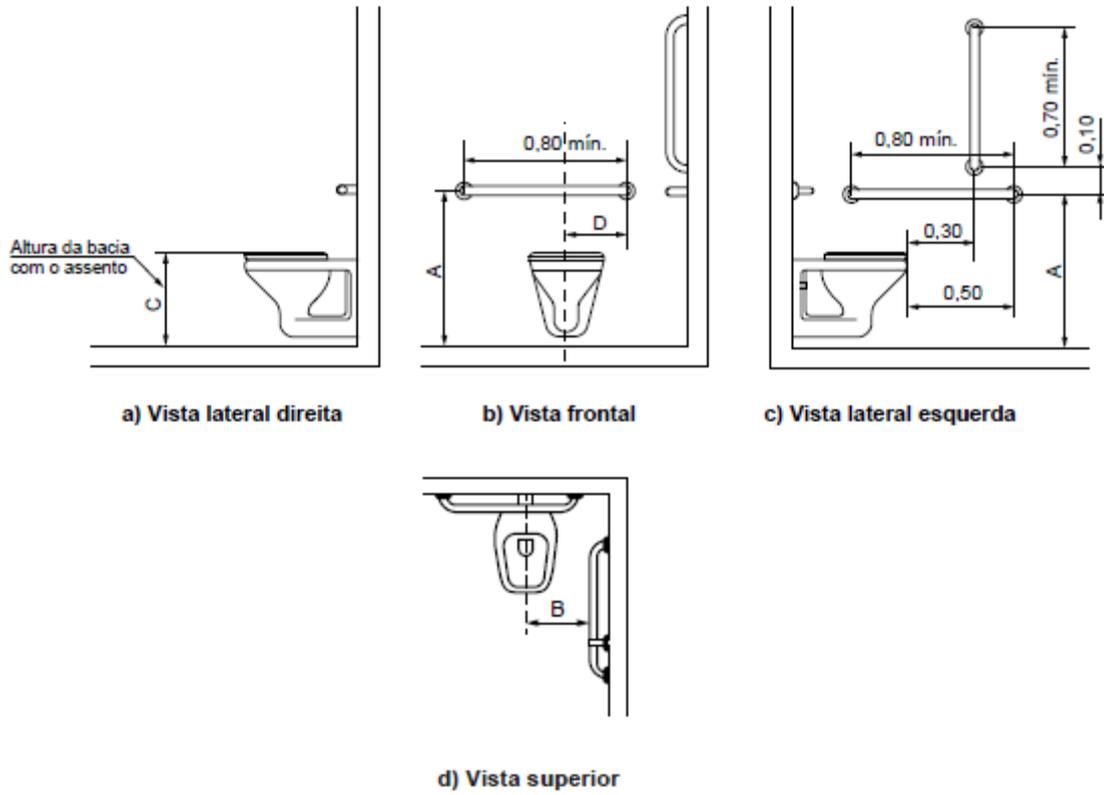


Legenda

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

Figura 105 – Bacia convencional com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral – Exemplo A

• FIGURA 106

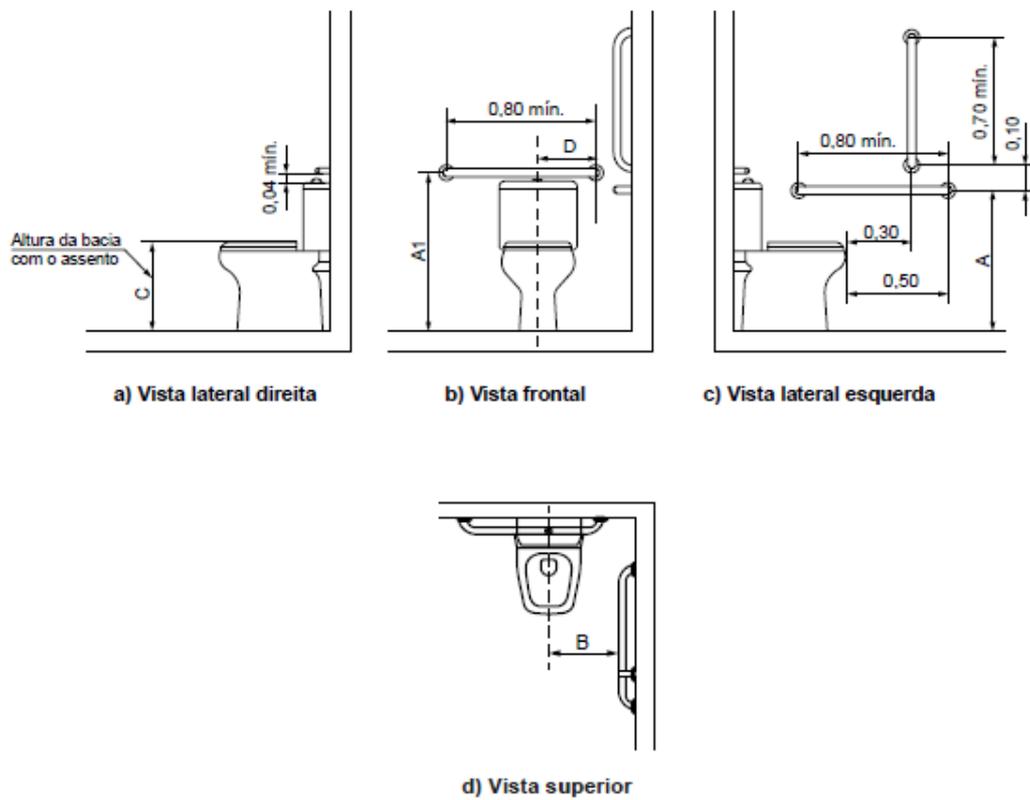


Legenda

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

Figura 106 – Bacia suspensa com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral – Exemplo B

• FIGURA 107



Legenda

Cotas	Adulto m	Infantil m
A	0,75	0,60
A1 máximo	0,89	0,72
B	0,40	0,25
C	0,46	0,36
D	0,30	0,15

Figura 107 – Bacia com caixa acoplada com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral – Exemplo C

• FIGURA 108

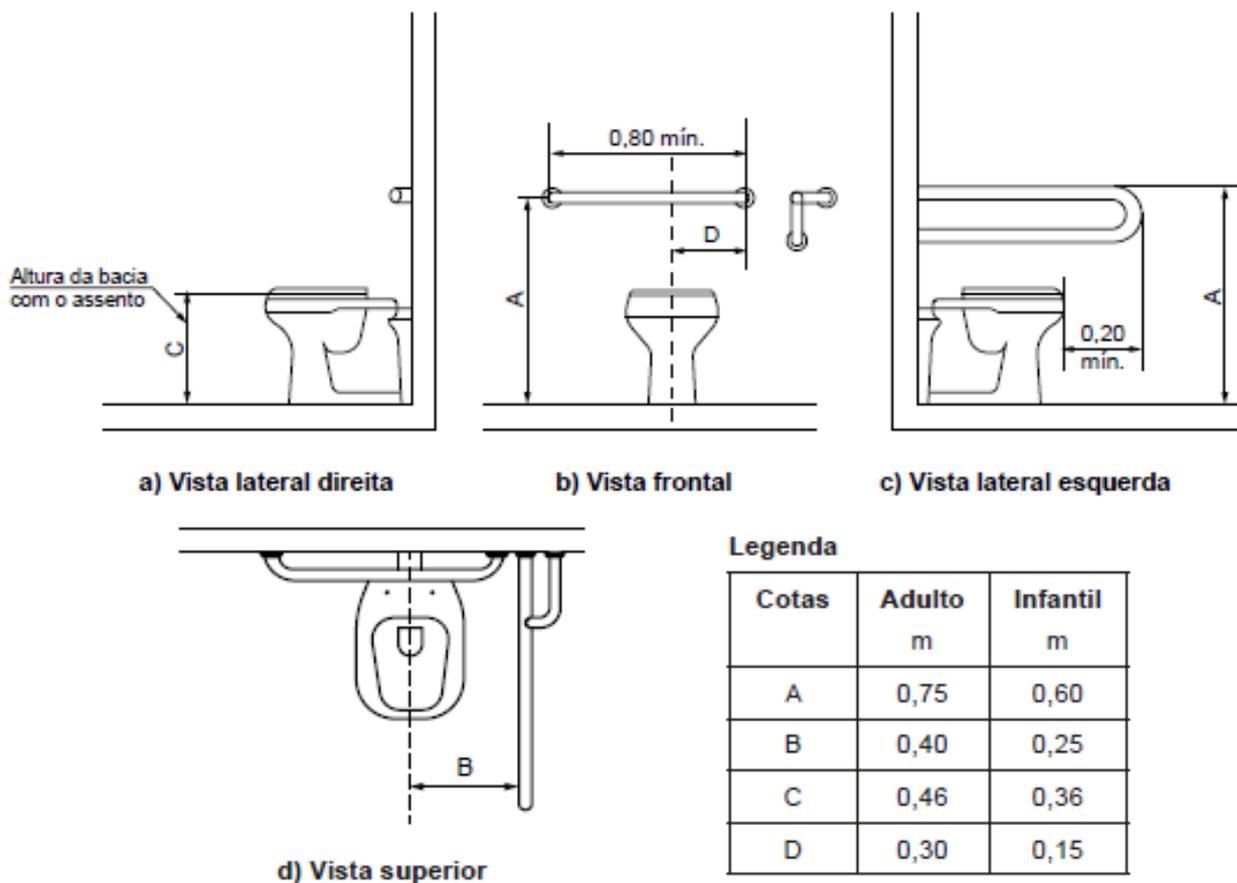
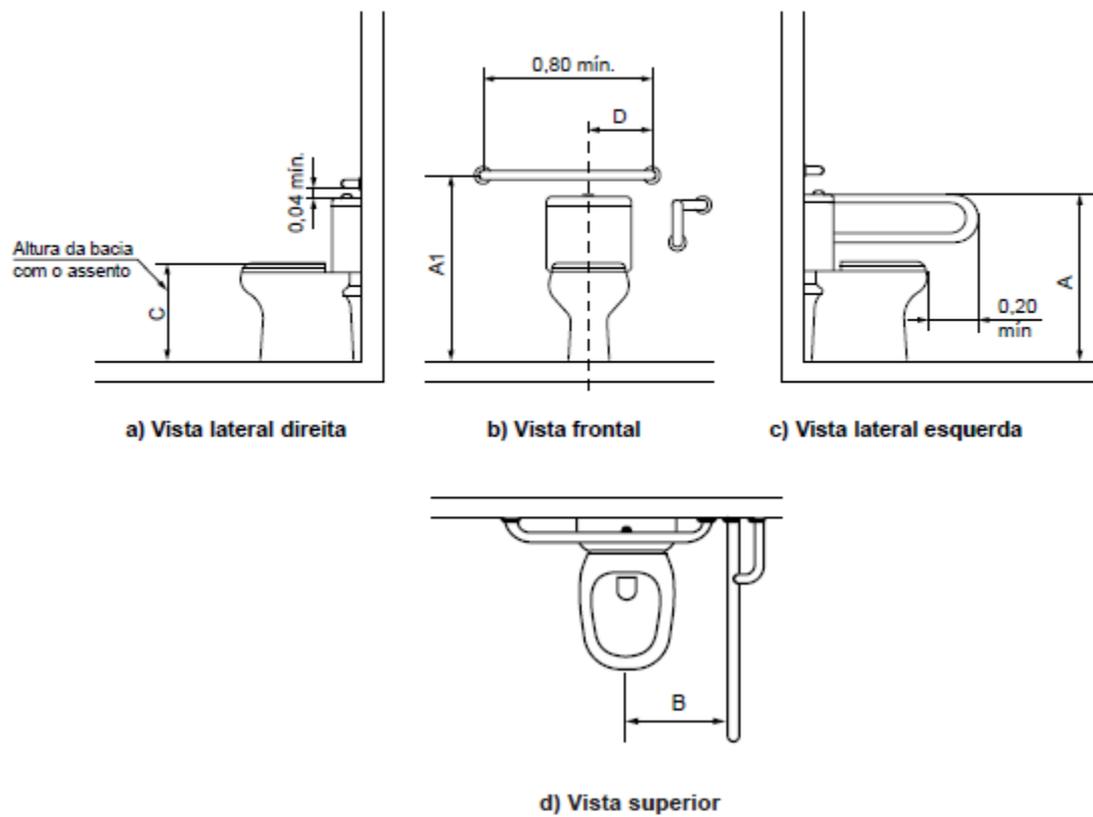


Figura 108 – Sem parede lateral – Bacia convencional ou suspensa com barras de apoio reta e lateral fixa – Exemplo A

• FIGURA 109



Legenda

Cotas	Adulto m	Infantil m
A	0,75	0,60
A1 máximo	0,89	0,72
B	0,40	0,25
C	0,46	0,36
D	0,30	0,15

Figura 109 – Sem parede lateral – Bacia com caixa acoplada com barras de apoio reta e lateral fixa – Exemplo B

• FIGURA 110

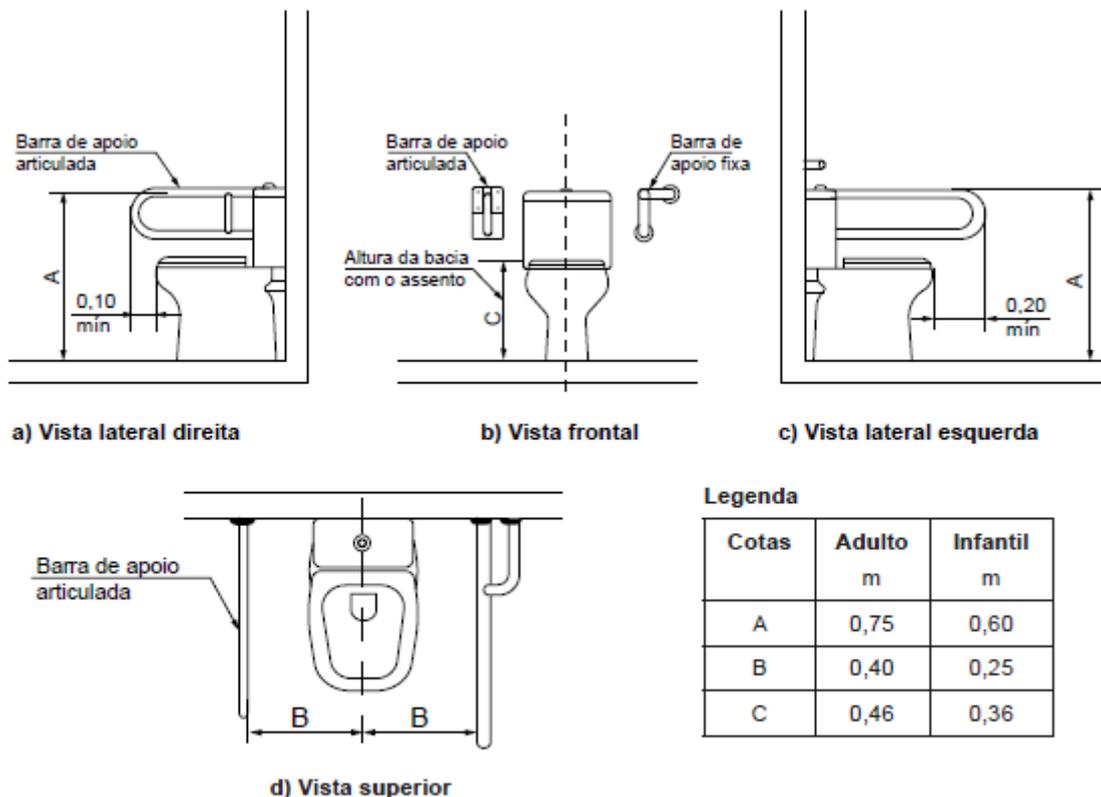


Figura 110 – Sem parede lateral – Bacia com caixa acoplada com barra de apoio lateral articulada e fixa – Exemplo C

• FIGURA 111

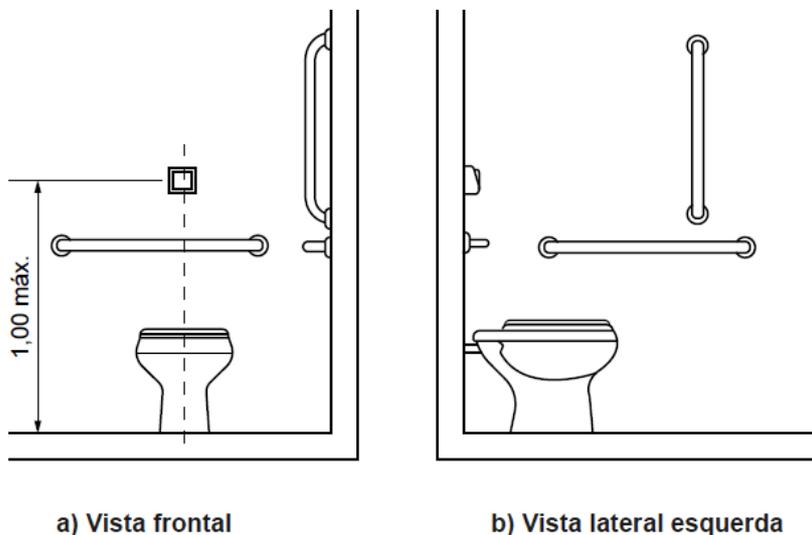
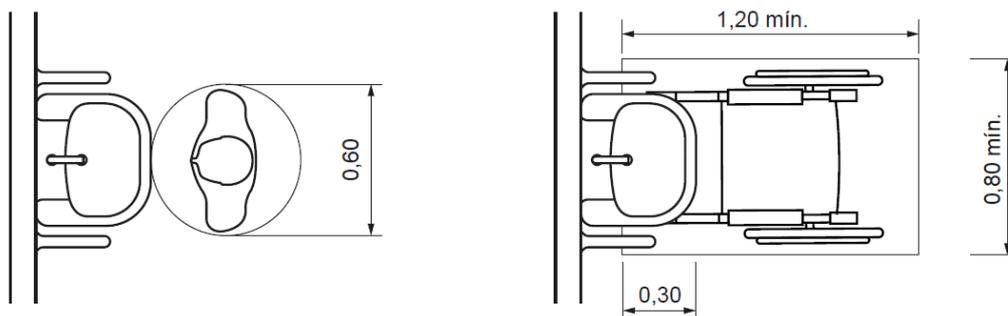


Figura 111 – Altura máxima de acionamento da válvula de descarga

• FIGURA 112

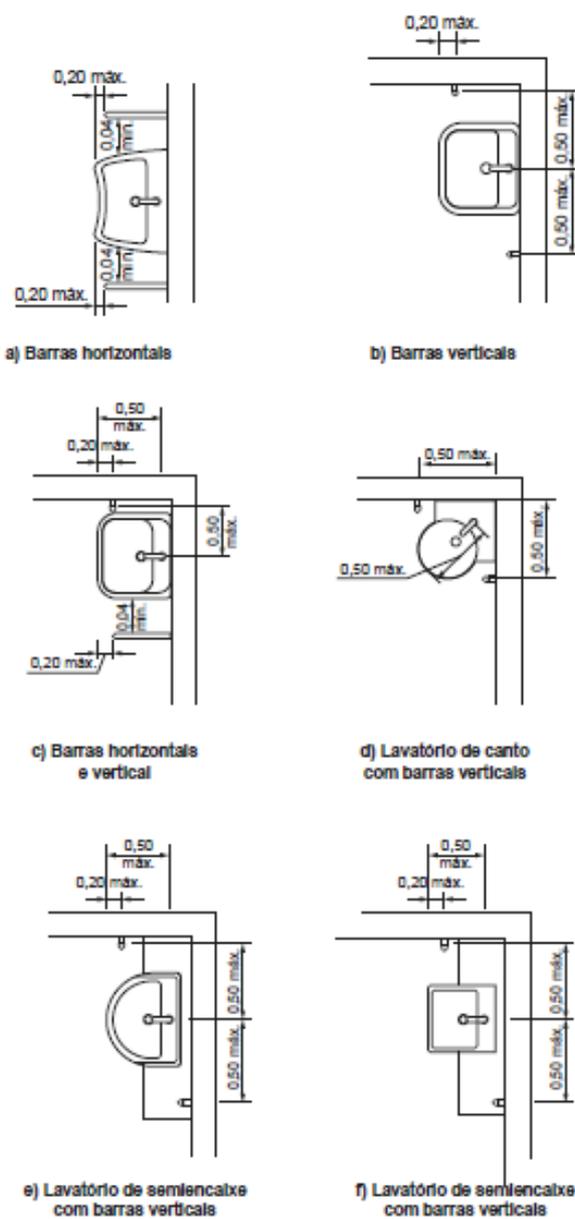


a) Área de aproximação para PMR

b) Área de aproximação para PCD

Figura 112 – Área de aproximação frontal – Lavatório

• FIGURA 113



a) Barras horizontais

b) Barras verticais

c) Barras horizontais e vertical

d) Lavatório de canto com barras verticais

e) Lavatório de semiencalxe com barras verticais

f) Lavatório de semiencalxe com barras verticais

Figura 113 – Barra de apoio no lavatório – Vista superior

• FIGURA 114

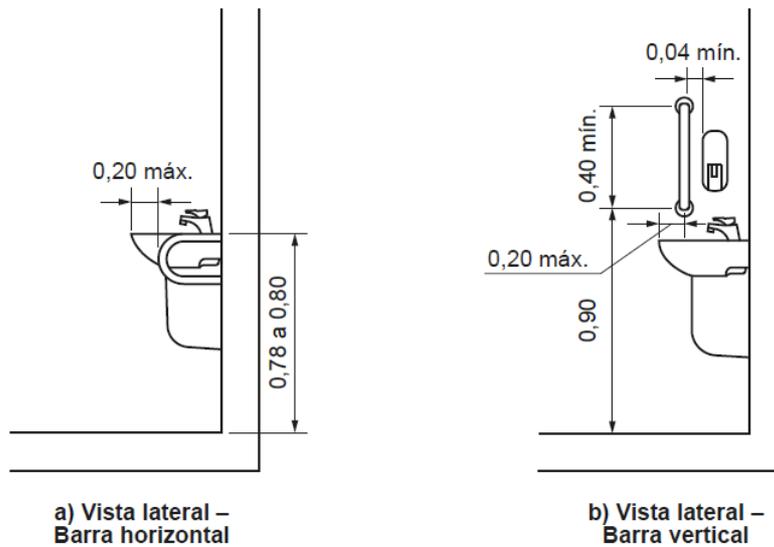


Figura 114 – Barra de apoio no lavatório – Vista lateral

• FIGURA 115

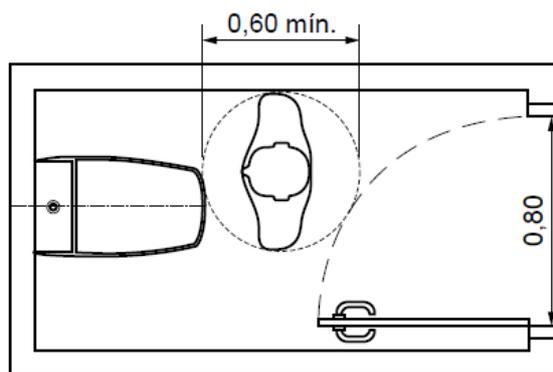


Figura 115 – Boxe comum com porta abrindo para o interior

• FIGURA 116

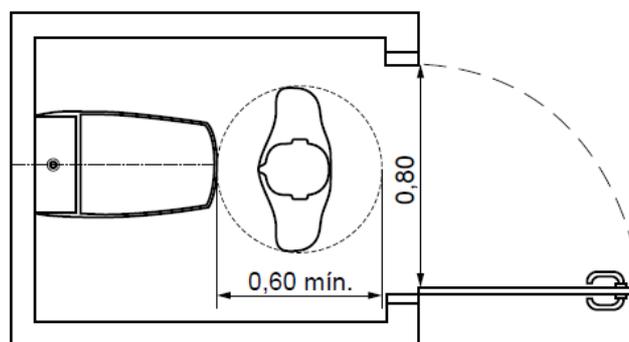


Figura 116 – Boxe comum com porta abrindo para o exterior

• FIGURA 117

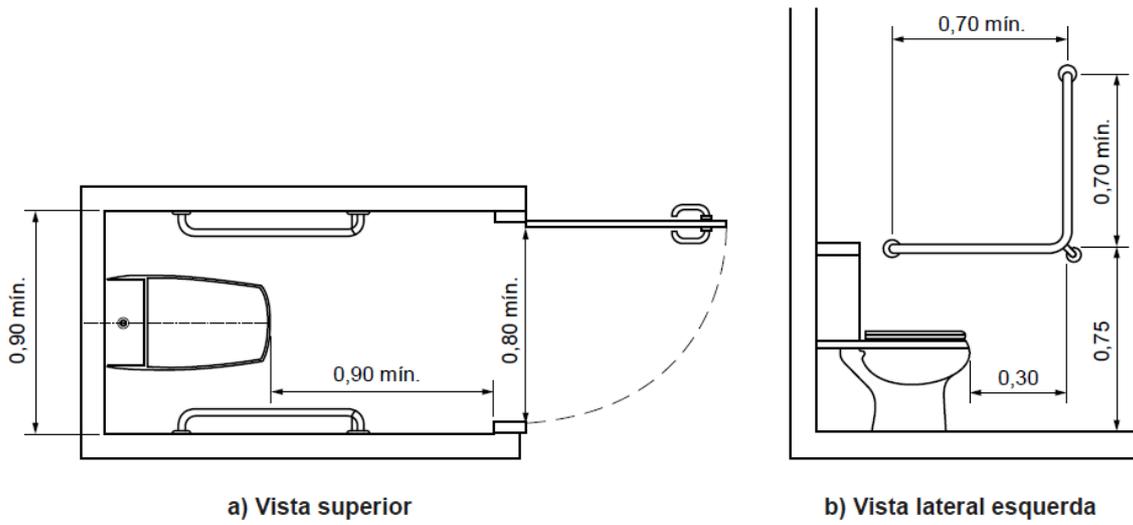


Figura 117 – Boxe com duas barras de 90°

• FIGURA 118

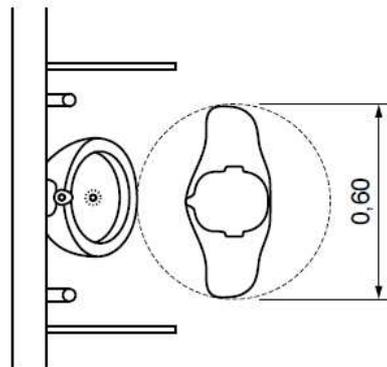


Figura 118 – Área de aproximação P.M.R – Mictório – Vista superior

• FIGURA 119

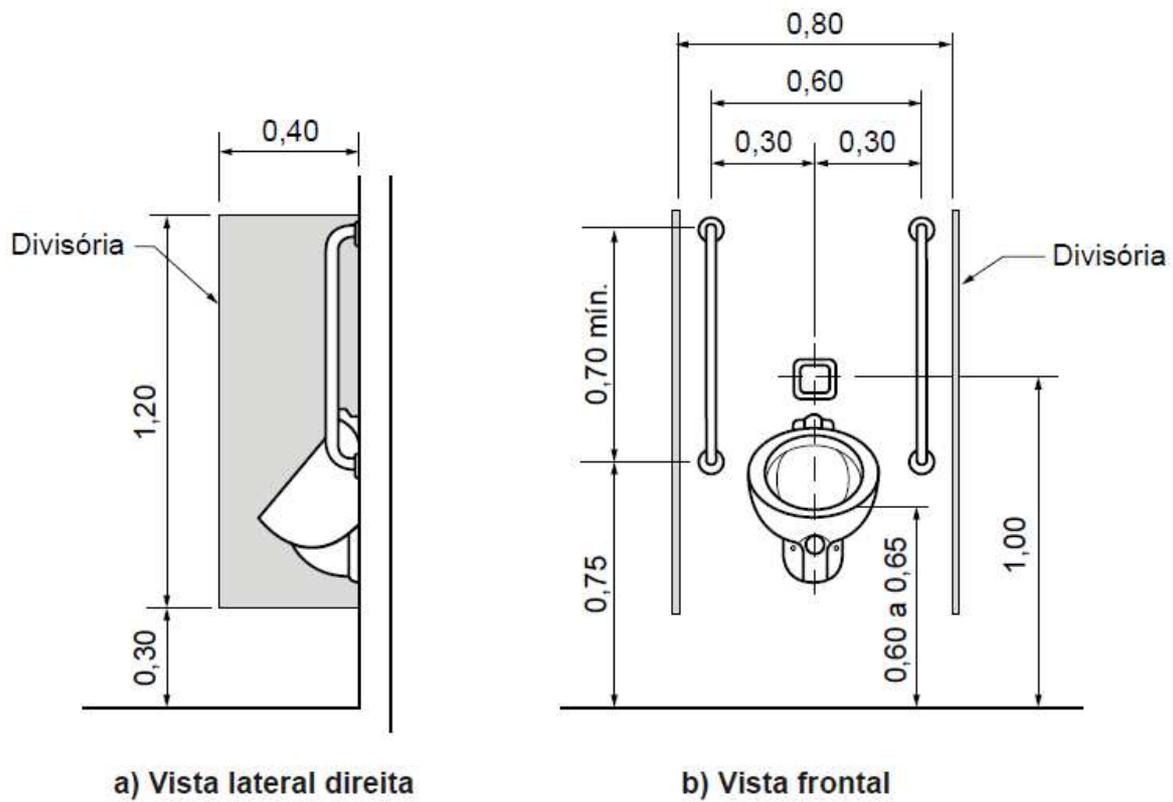


Figura 119 – Mictório suspenso

• FIGURA 120

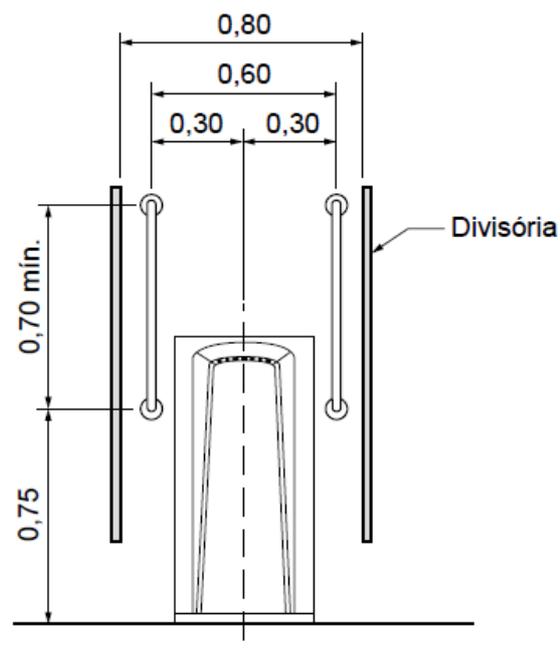


Figura 120 – Mictório de piso – Vista frontal

• FIGURA 121

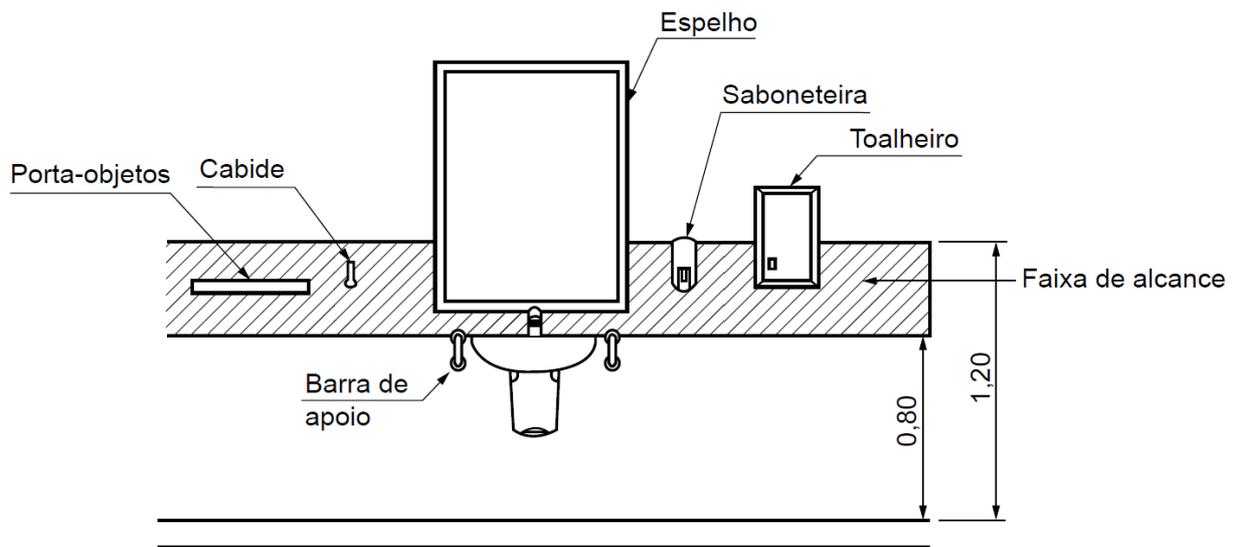


Figura 121 – Faixa de alcance de acessórios junto ao lavatório – Vista frontal

• FIGURA 122

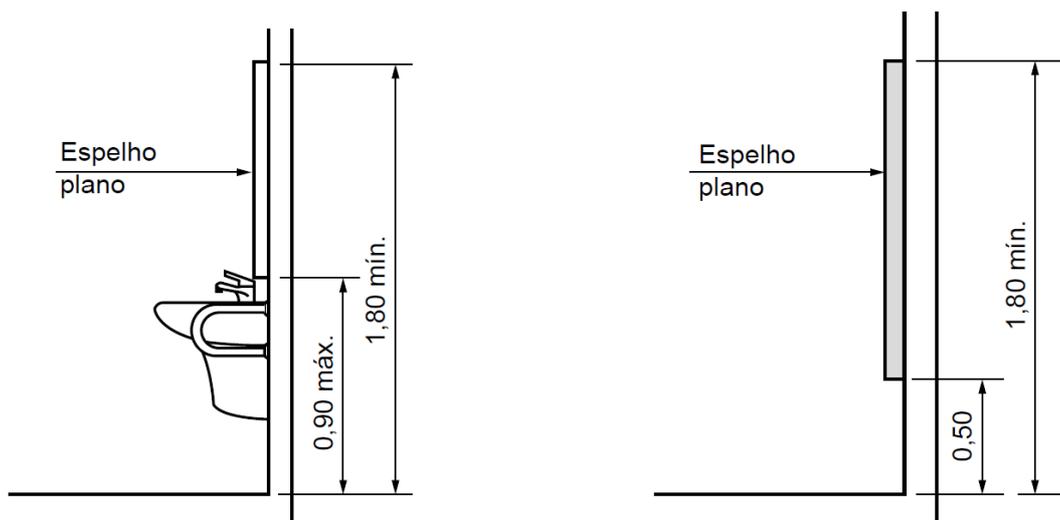


Figura 122 – Altura de instalação do espelho – Vista lateral

- FIGURA 123

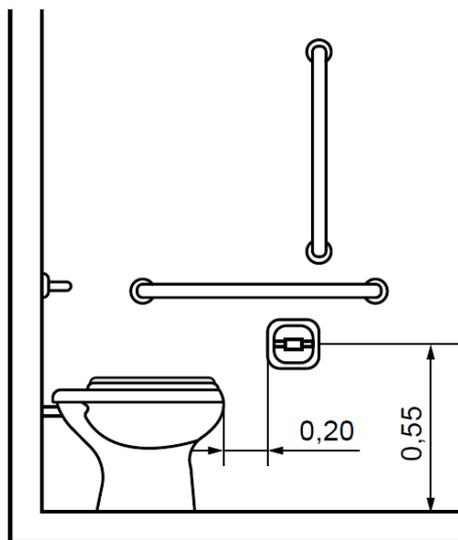


Figura 123 – Localização da papelreira embutida – Vista lateral

- FIGURAS 124 e 125

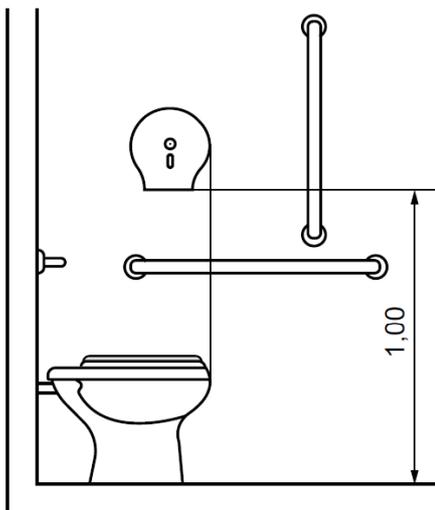


Figura 124 – Localização da papelreira de sobrepor (rolo) – Vista lateral

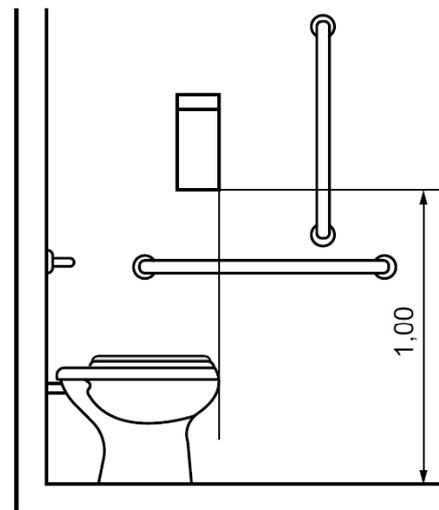
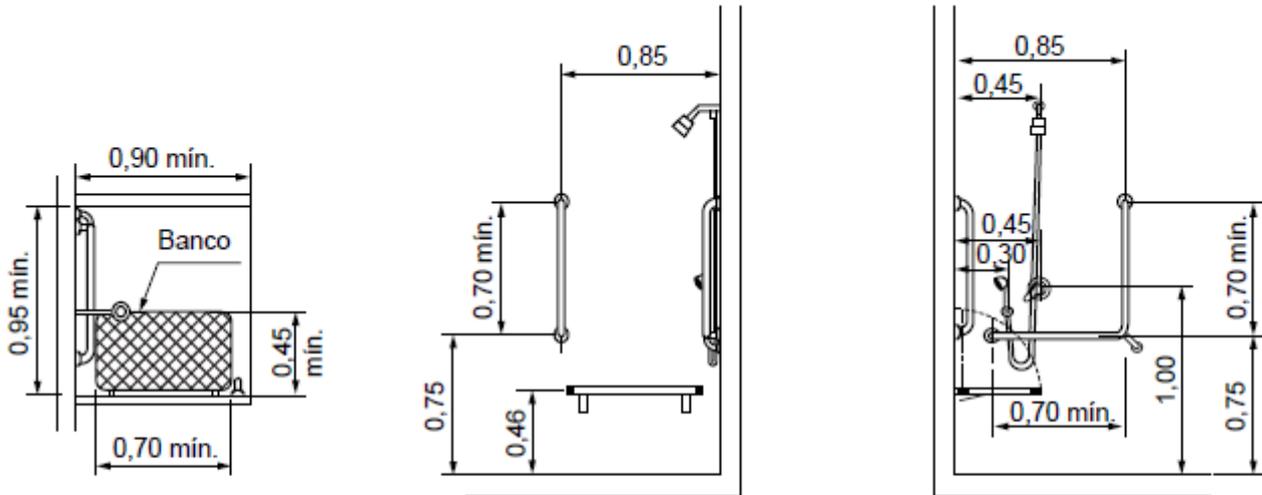
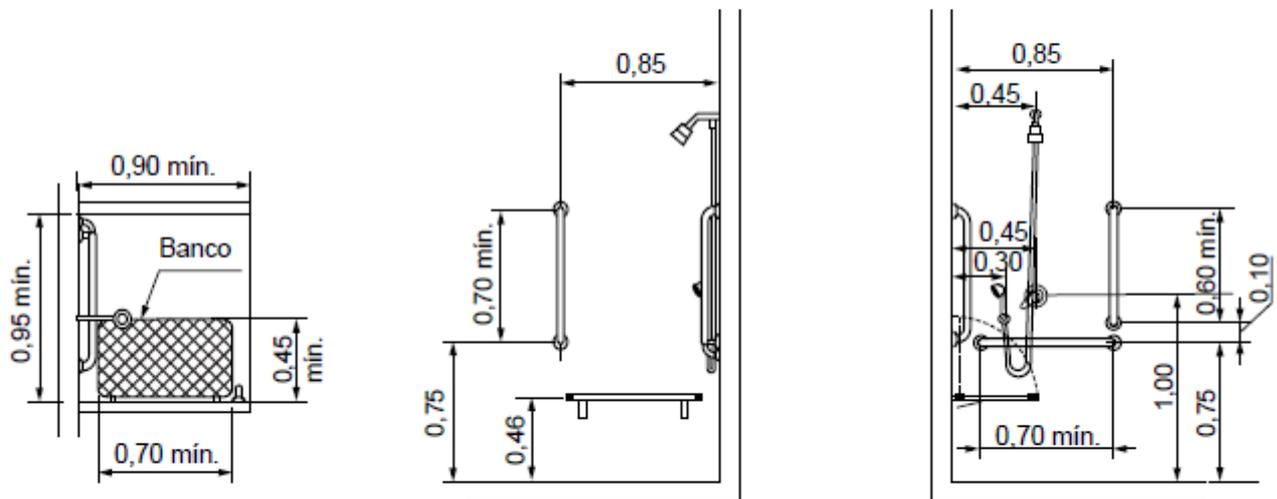


Figura 125 – Localização da papelreira de sobrepor (interfolhado) – Vista lateral

- FIGURA 126



a) Exemplo A – Vistas superior, lateral e frontal



b) Exemplo B – Vistas superior, lateral e frontal

Figura 126 – Boxe para chuveiro

• FIGURAS 127 e 128

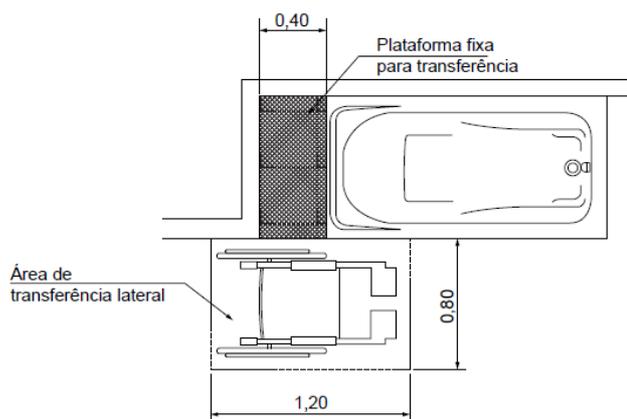


Figura 127 – Área de transferência para banheira – Plataforma fixa

Dimensões em metros

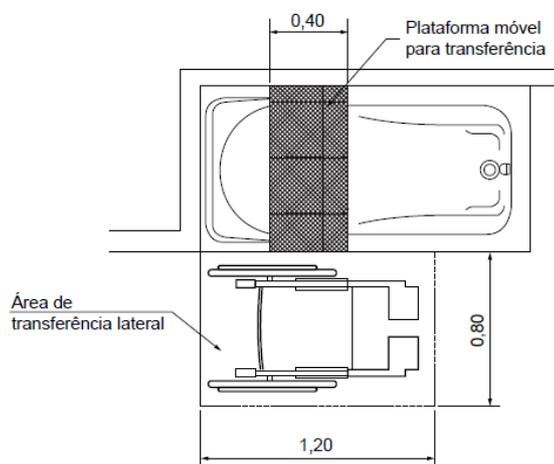


Figura 128 – Área de transferência para banheira – Plataforma móvel

• FIGURA 129

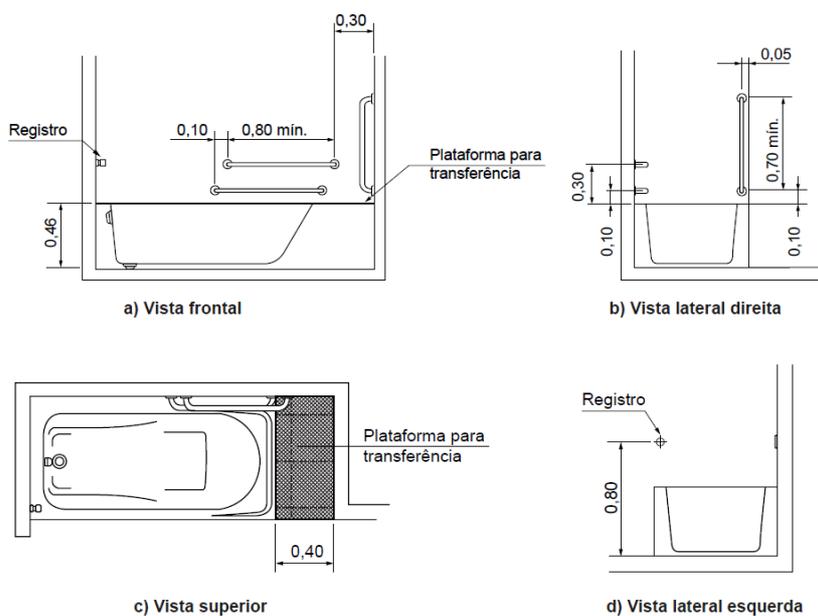


Figura 129 – Localização de barras de apoio – Banheira

• FIGURA 130

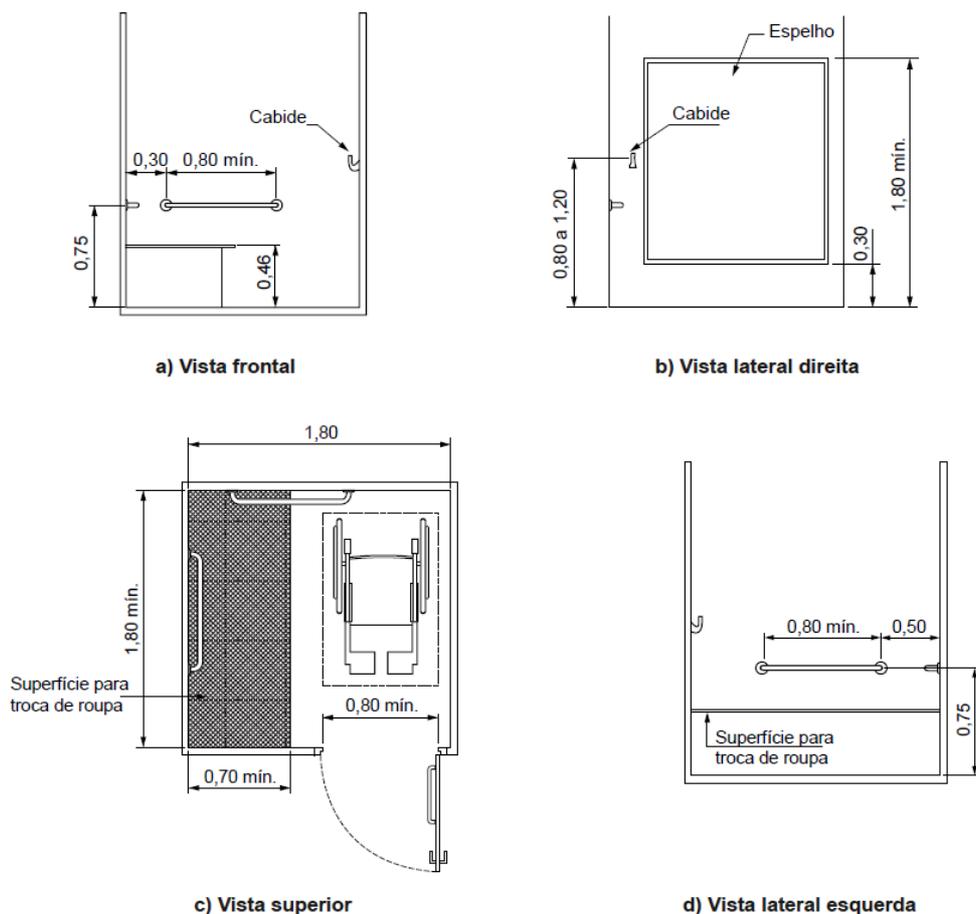


Figura 130 – Cabinas para vestiário acessível – Medidas e localização de barras

• FIGURA 131

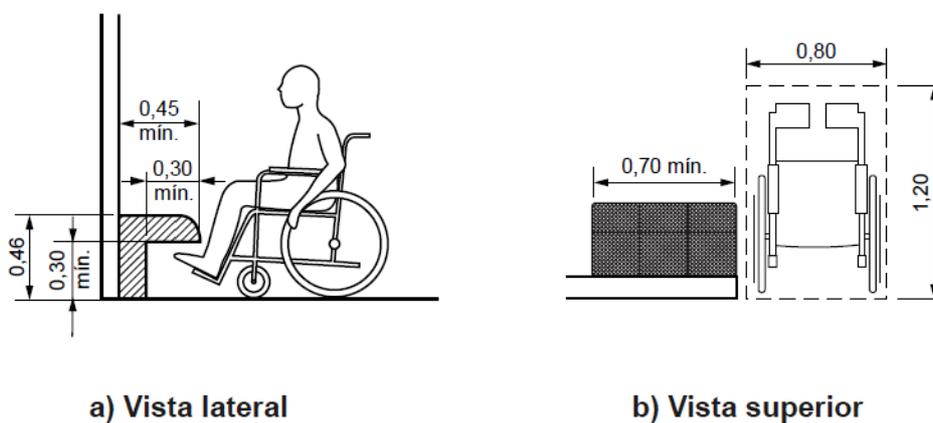


Figura 131 – Bancos para vestiários – Condições de aproximação e área de transferência

• FIGURA 132

Dimensões em metros

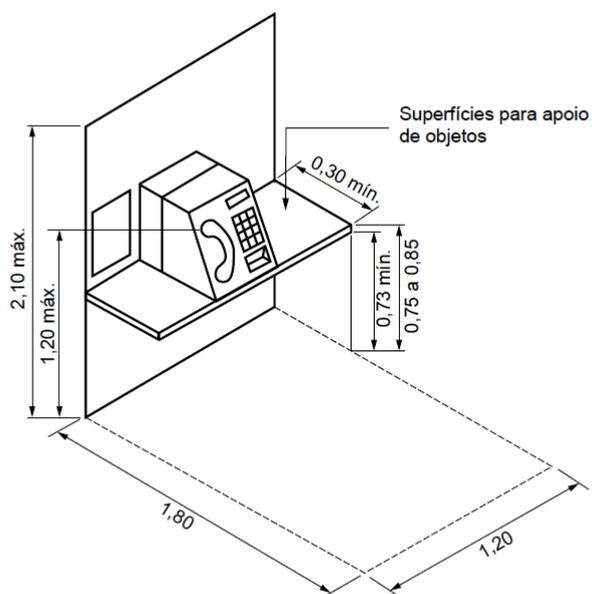


Figura 132 | – Telefone acessível – Medidas para instalação e área de aproximação – Perspectiva

• FIGURA 133

Dimensões em metros

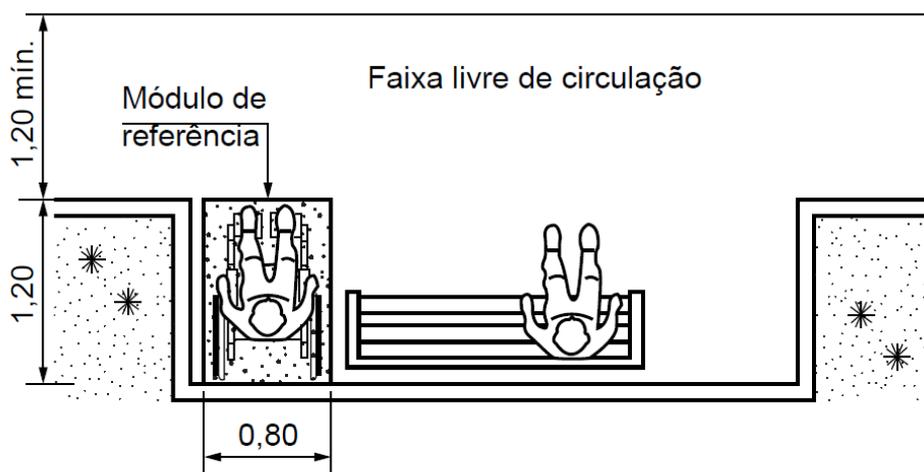


Figura 133 – Banco – Área para transferência – Exemplo – Vista superior

• FIGURA 134

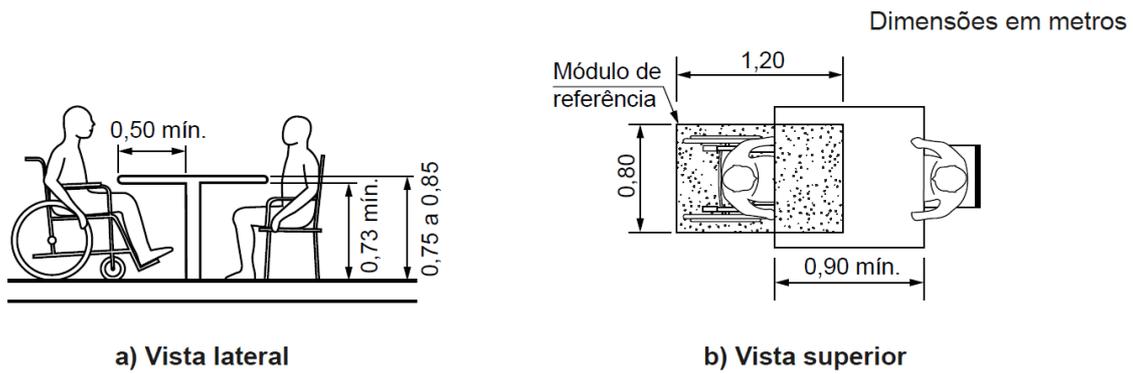


Figura 134 – Mesa – Medidas e área de aproximação

• FIGURA 135

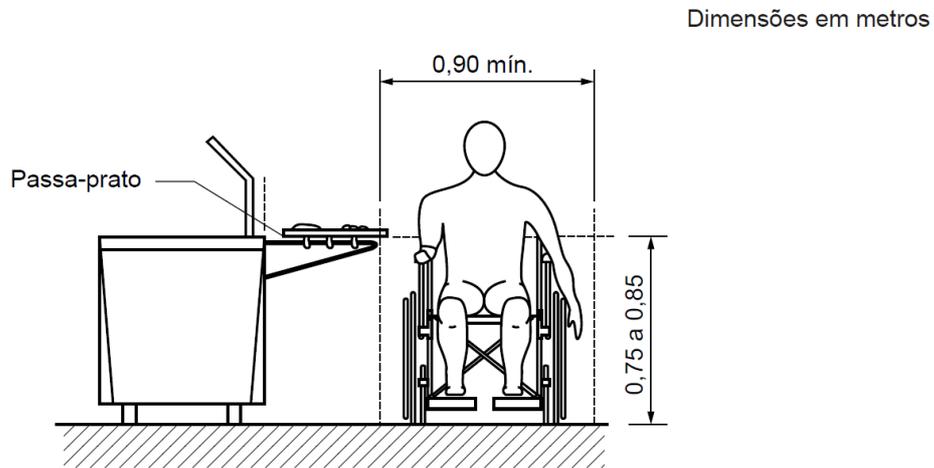


Figura 135 – Refeitórios – Medidas e espaço para circulação – Vista frontal

• FIGURA 136

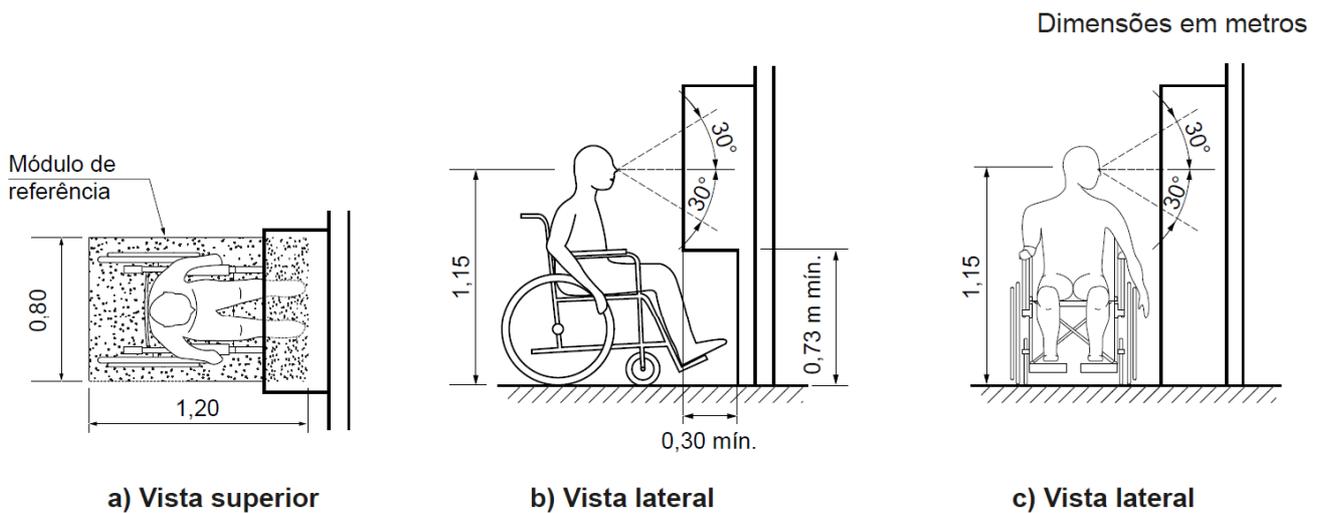


Figura 136 – Máquina de atendimento automático – Área de aproximação frontal e alcance visual

• FIGURA 137

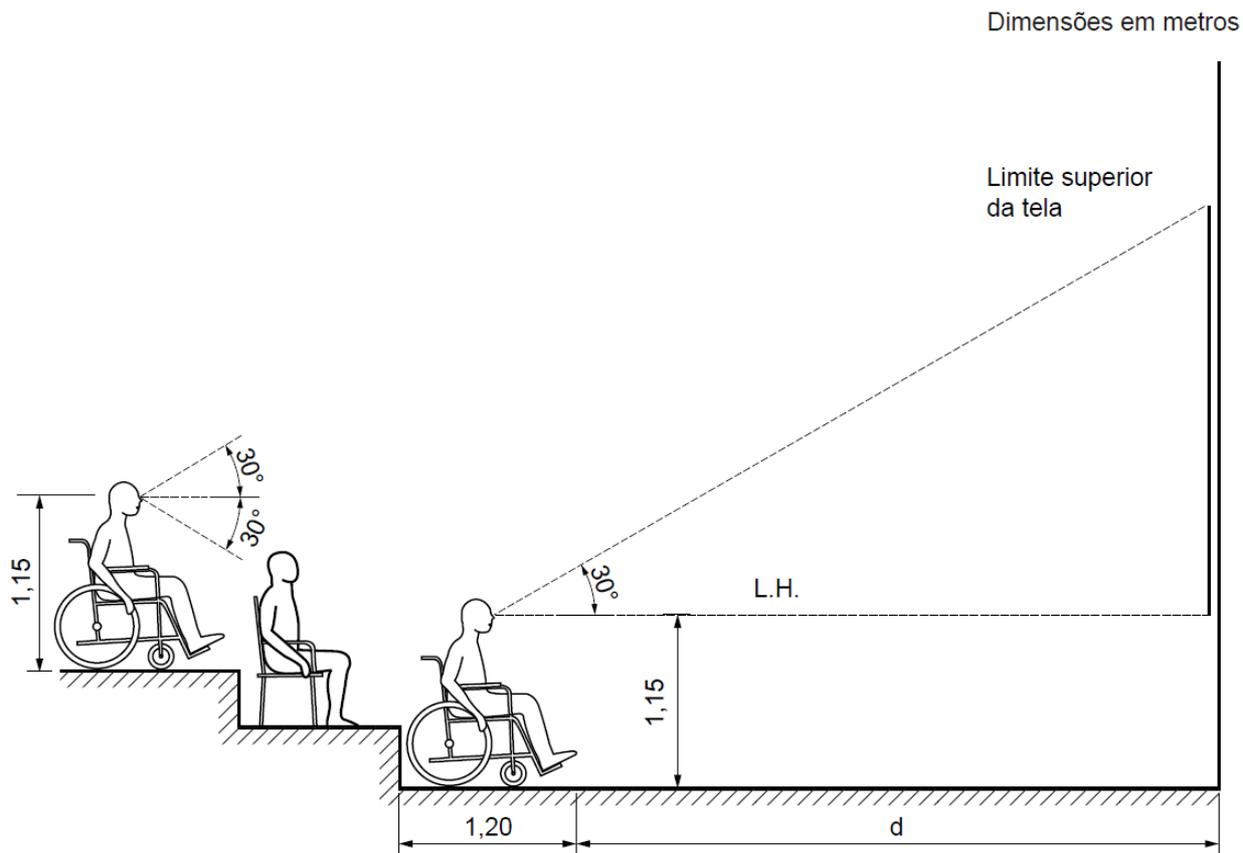


Figura 137 – Ângulo visual dos espaços para P.C.R. em cinemas – Vista lateral

• FIGURA 138

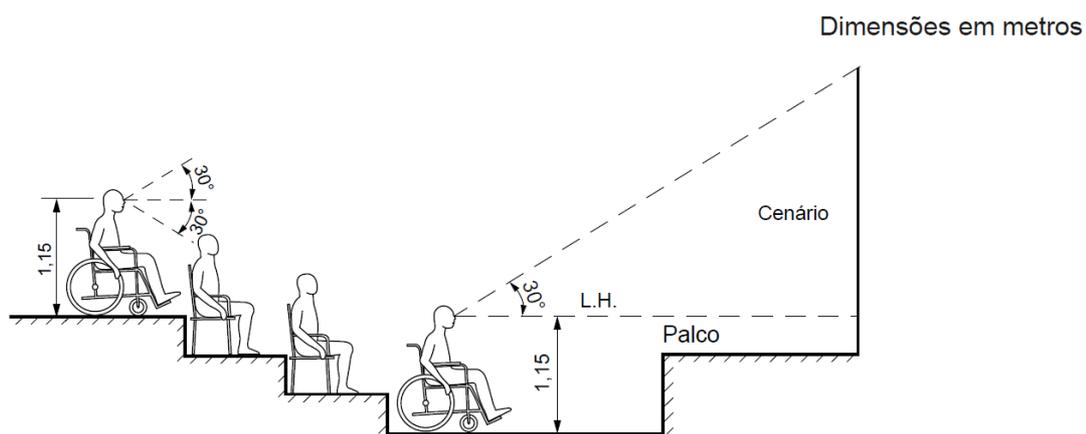


Figura 138 – Ângulo visual dos espaços para P.C.R. em teatros – Vista lateral

• FIGURA 139

Dimensões em metros

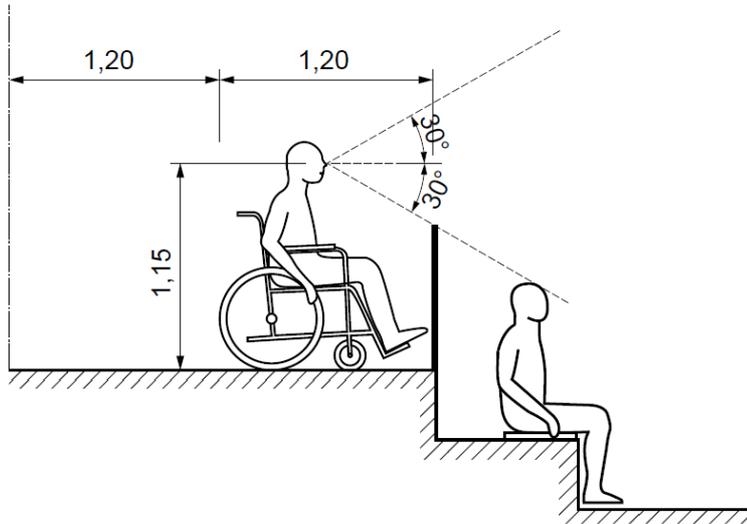


Figura 139 – Anteparos em arquibancadas – Vista lateral

• FIGURA 140

Dimensões em metros

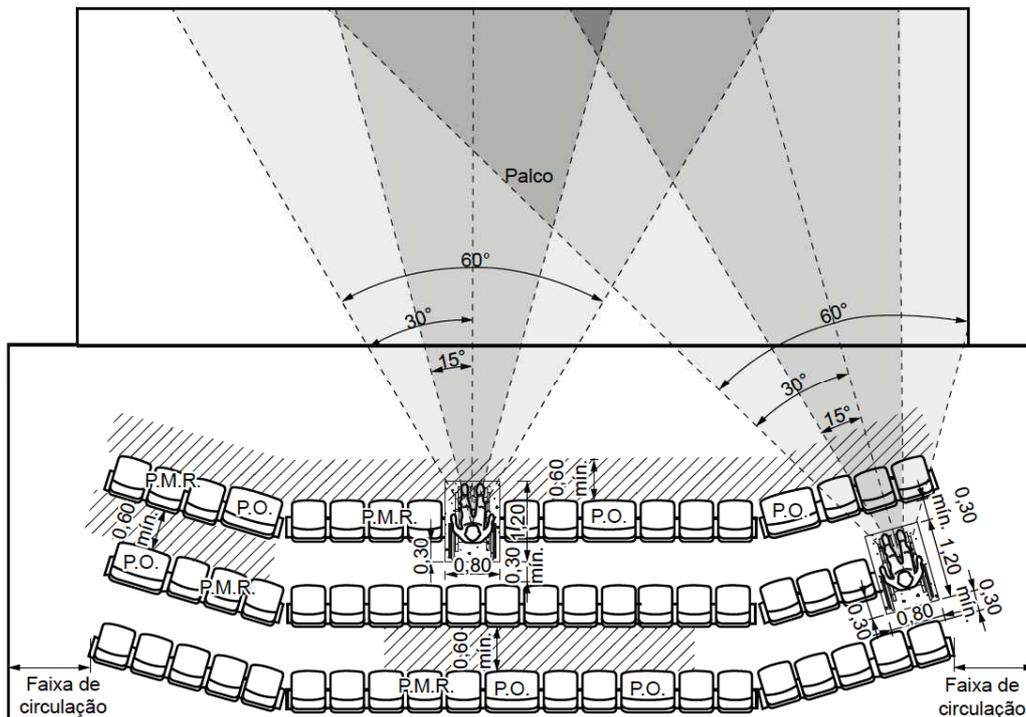


Figura 140 – Posicionamento, dimensão e cone visual para espaços reservados para P.C.R. e assentos para P.M.R. e P.O – Planta – Exemplo

• FIGURA 141

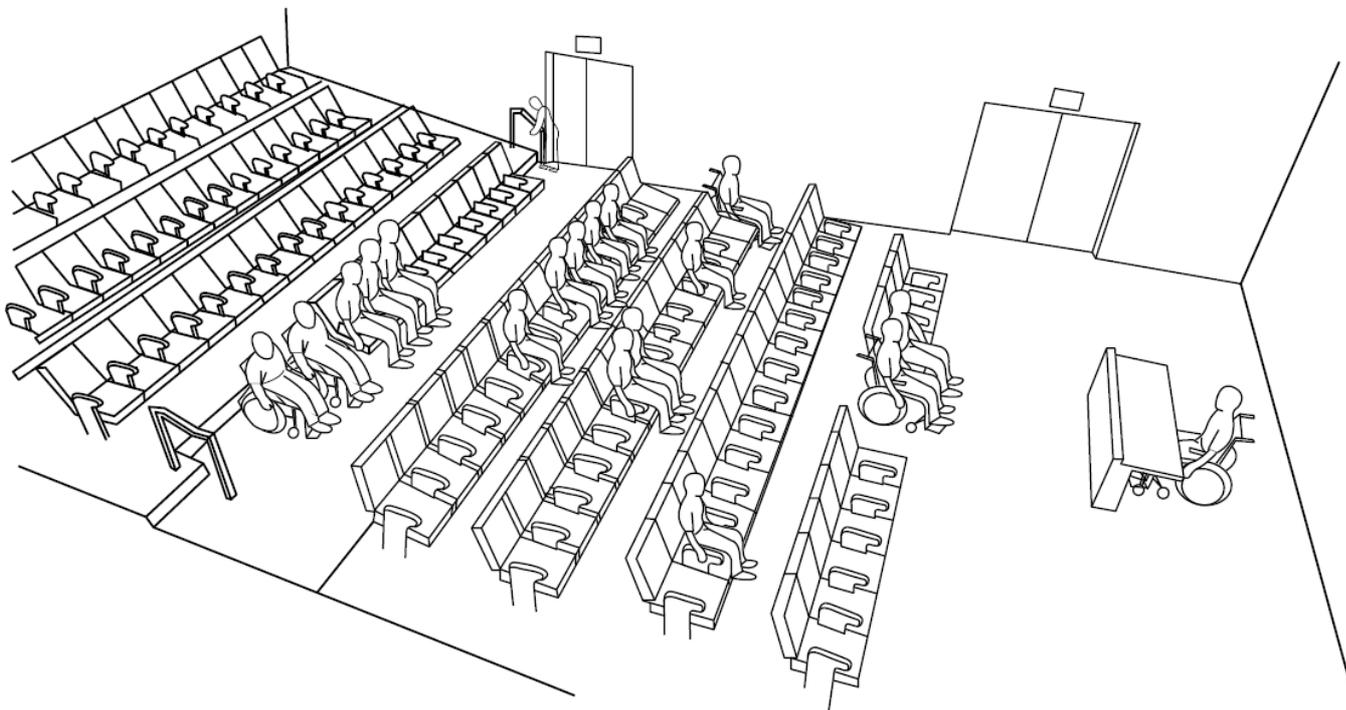


Figura 141 – Auditório – Perspectiva

10.3.3 Posicionamento dos espaços e assentos em edifícios existentes

• FIGURA 142

Dimensões em metros

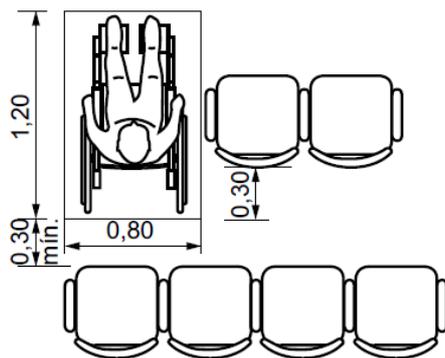


Figura 142 – Espaços para P.C.R. na primeira fileira – Vista superior

- FIGURAS 143 e 144

Dimensões em metros

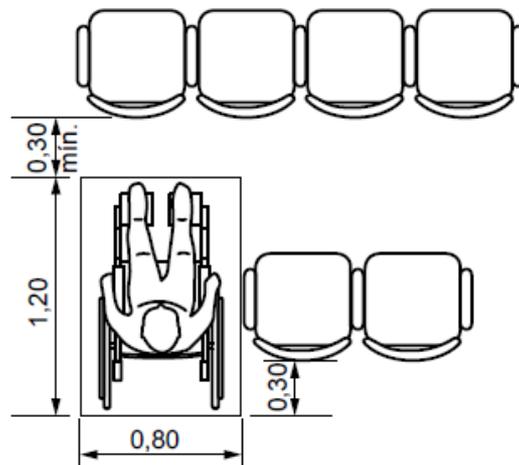


Figura 143 – Espaços para P.C.R. na última fileira – Vista superior

Dimensões em metros

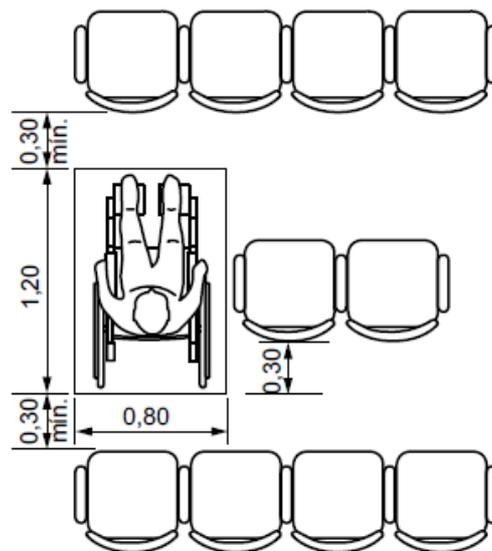


Figura 144 – Espaços para P.C.R. em fileira intermediária – Vista superior

- FIGURA 145

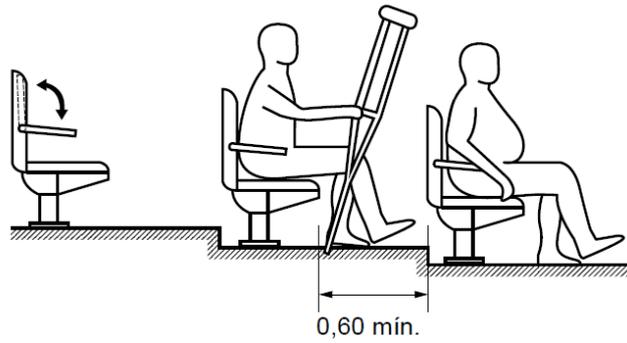


Figura 145 – Assentos para P.M.R. e P.O. – Vista lateral

• FIGURA 146

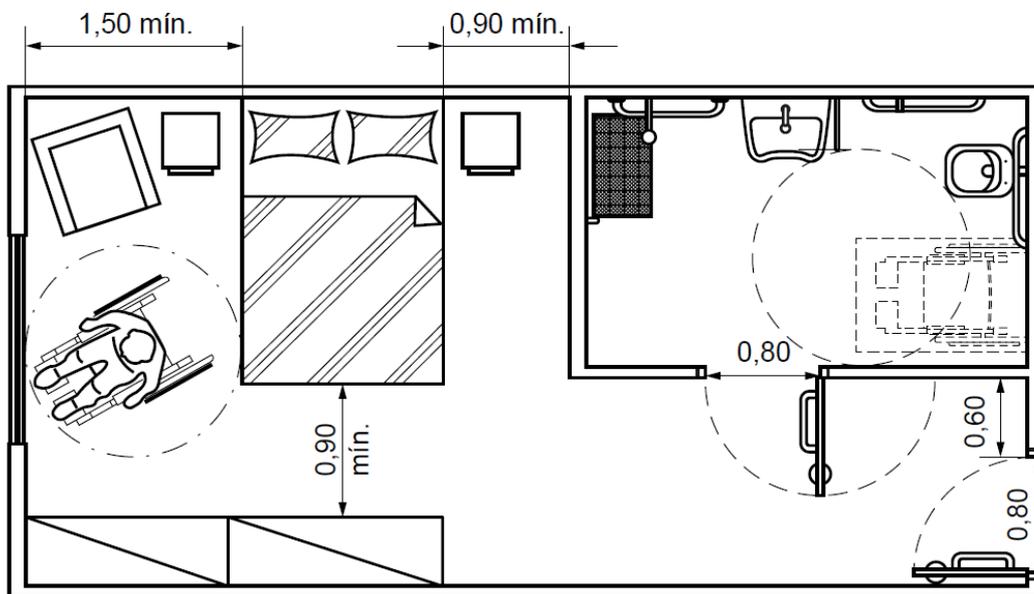


Figura 146 – Dormitório acessível – Área de circulação mínima – Exemplo – Vista superior

• FIGURA 147

Dimensões em metros

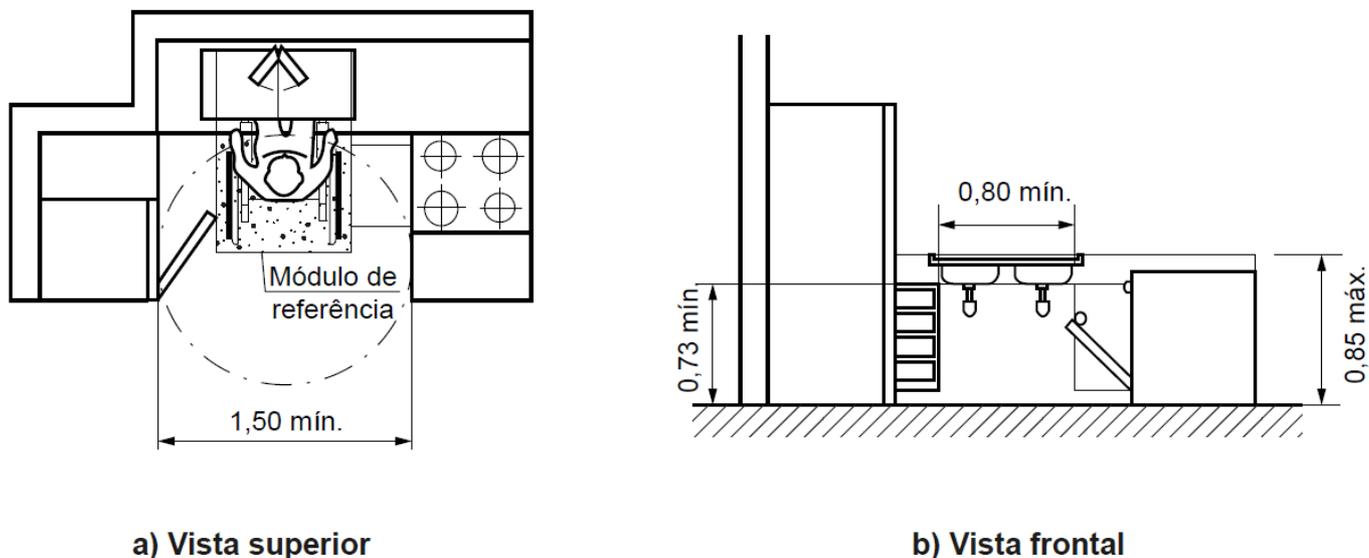


Figura 147 – Cozinha – Área de aproximação e medidas para uso

• FIGURA 148

Dimensões em metros

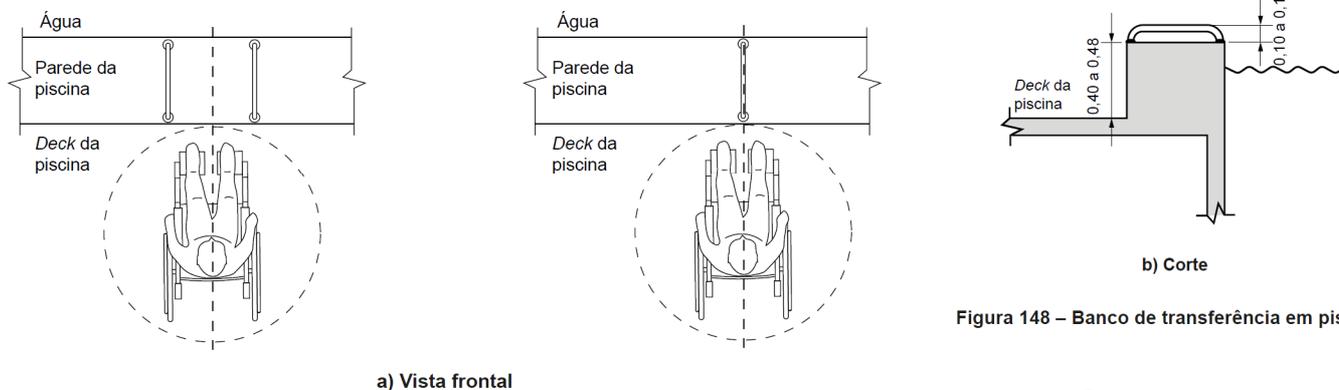


Figura 148 – Banco de transferência em piscinas

• FIGURA 149

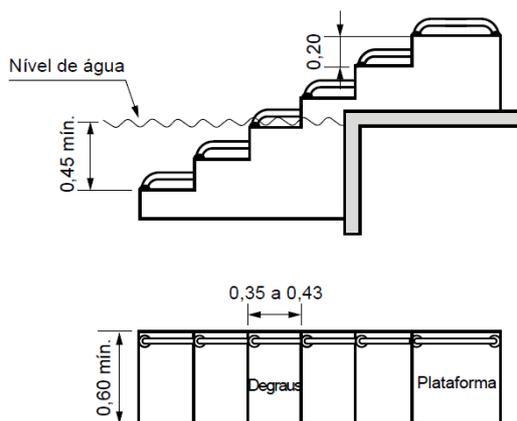


Figura 149 – Escada submersa – Exemplo – Vistas lateral e superior

• FIGURA 150

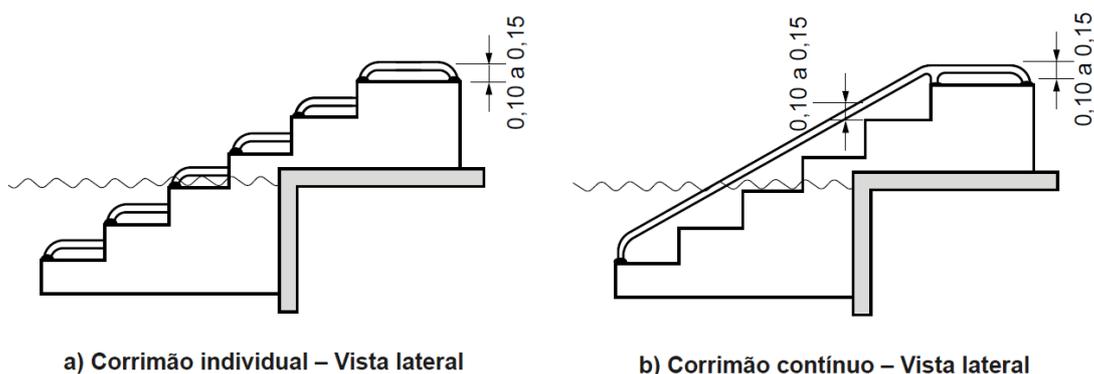


Figura 150 – Escada submersa – Corrimão individual e contínuo

• FIGURA 151

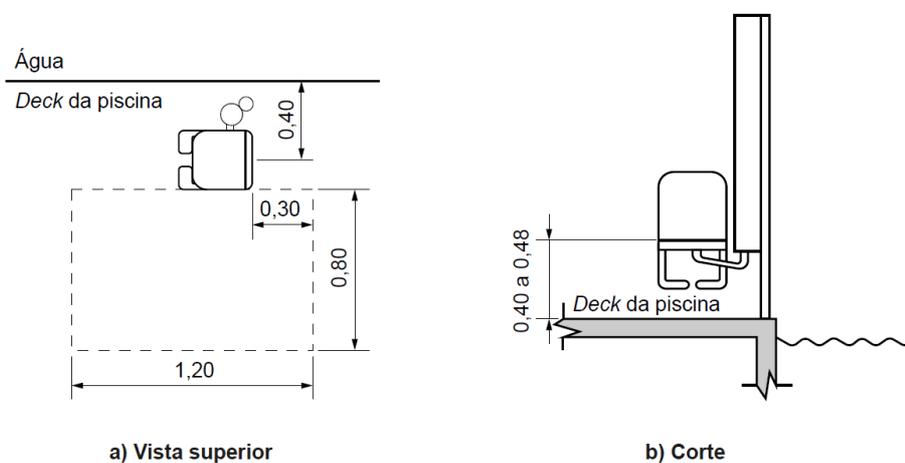


Figura 151 – Equipamento de transferência para a piscina

• FIGURA 152

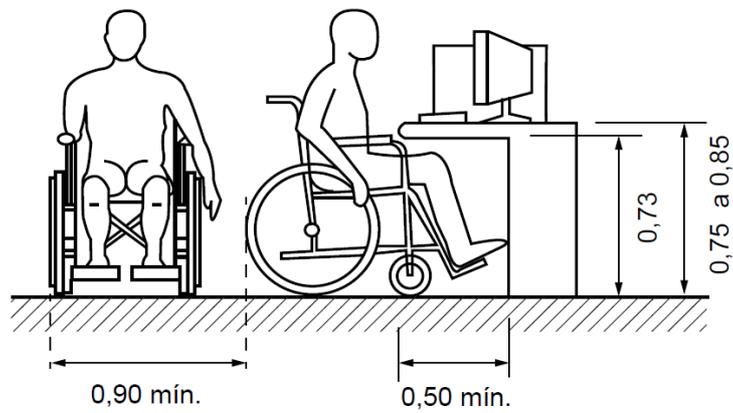


Figura 152 – Terminais de consulta – Exemplo – Vista lateral

• FIGURA 153

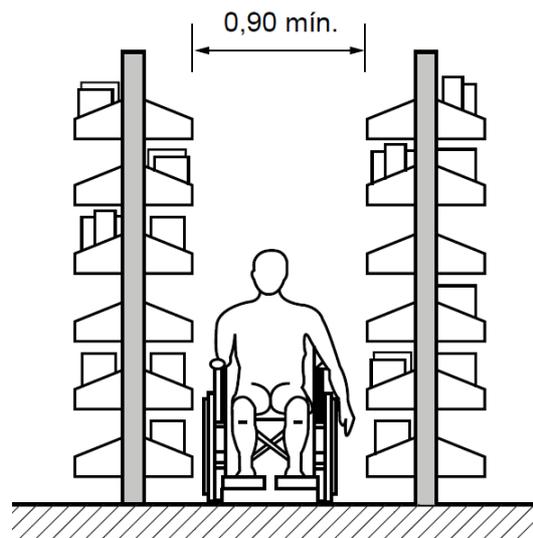


Figura 153 – Estantes em bibliotecas – Exemplo – Vista frontal

13 – LISTA DE TABELAS DA NBR 9050:2015



Preste mais atenção ainda nas tabelas abaixo!

Tabela 1 – Aplicação e formas de informação e sinalização

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.

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)	
Elementos e componentes para facilitar a orientação (corrimãos, controles, pisos táteis)	≥ 30 pontos
Perigo em potencial	
Texto informativo (sinalização)	≥ 60 pontos

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.

Tabela 3 – Crominância

Cores	Comprimento de onda	Unidade
Vermelha	625 nm a 740 nm	Frequência
Laranja	590 nm a 625 nm	Frequência
Amarela	565 nm a 590 nm	Frequência
Verde	500 nm a 565 nm	Frequência
Branca	5 500 °k ± 10 %	Temperatura

Tabela 4 – Dimensão da sinalização tátil e visual de alerta

Dimensões em milímetros

Piso tátil de alerta	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros de relevo	50	42	53
Distancia diagonal entre centros de relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5
<p>NOTA A distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso é igual à metade da distância horizontal entre centros. O diâmetro do topo é igual à metade a dois terços do diâmetro da base, respeitando-se os limites acima.</p>			
Relevos táteis de alerta instalados no piso	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	30	25	30
Diâmetro do topo do relevo	½ do diâmetro da base		
Distância diagonal entre centros do relevo	Diâmetro da base do relevo mais 20		
Altura do relevo	4	3	5

Tabela 5 – Dimensão da sinalização tátil e visual direcional

Dimensões em milímetros

Piso tátil direcional	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo	25	20	30
Altura do relevo	4	3	5
Distância horizontal entre os centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre as bases de relevo	53	45	55
Relevos táteis direcionais instalados no piso	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	40	35	40
Largura do topo do relevo	Largura da base do relevo menos 10		
Distância horizontal entre centros do relevo	Largura da base do relevo mais 30		
Altura do relevo	4	3	5

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 ≤ 6,25 (1:16)	Sem limite
0,80	6,25 (1:16) < i ≤ 8,33 (1:12)	15

Tabela 7 – Dimensionamento de rampas para situações excepcionais

Desníveis máximos de cada segmento de rampa h m	Inclinação admissível em cada segmento de rampa i %	Número máximo de segmentos de rampa
0,20	8,33 (1:12) < i ≤ 10,00 (1:10)	4
0,075	10,00 (1:10) < i ≤ 12,5 (1:8)	1

Tabela 8 – Resumo da sinalização dos equipamentos eletromecânicos de circulação

Sinalização	Equipamento					
	Elevadores verticais ou inclinados	Plataforma de elevação vertical	Plataforma de elevação inclinada	Esteira rolante horizontal ou inclinada	Escada rolante	Escada rolante com degrau para cadeira de rodas
Sinalização visual permanente	Instrução de uso, indicação da posição para embarque e indicação dos pavimentos atendidos		Nos degraus da escada fixa, faixa na projeção do limite da plataforma aberta, ao longo de todo o trajeto	Instrução de uso, indicação da posição para embarque e indicação dos pavimentos atendidos		
	-		Limite da projeção do percurso com o equipamento aberto	Indicação do sentido do movimento-limite dos degraus em cor contrastante		
Sinalização tátil (caracteres em relevo e em Braille)	Instrução de uso, indicação da posição para embarque e indicação dos pavimentos atendidos		Instrução de uso da obrigatoriedade de acompanhamento	Instrução de uso, indicação da posição para embarque e indicação dos pavimentos atendidos	-	-
	Dos comandos e pavimentos	-	-	-	-	-
Sinalização tátil de piso	Junto à porta		-	Antes do equipamento, nos dois pavimentos atendidos		
Sinalização visual temporária	Indisponibilidade do equipamento, quando estiver fora de uso					
Sinalização visual da condição de utilização	Autônoma		Acompanhada	-	Acompanhada	Acompanhada
Dispositivo de comunicação para solicitação de auxílio	Pavimentos e equipamentos		Pavimentos		Pavimentos	Pavimentos
Sinalização sonora	Informa o pavimento em equipamentos com mais de duas paradas		Alarme sonoro durante a movimentação da plataforma	-	-	-

Tabela 9 – Número mínimo de sanitários acessíveis

Edificação de uso	Situação da edificação	Número mínimo de sanitários acessíveis com entradas independentes
Público	A ser construída	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um, para cada sexo em cada pavimento, onde houver sanitários
	Existente	Um por pavimento, onde houver ou onde a legislação obrigar a ter sanitários
Coletivo	A ser construída	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um em cada pavimento, onde houver sanitário
	A ser ampliada ou reformada	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um em cada pavimento acessível, onde houver sanitário
	Existente	Uma instalação sanitária, onde houver sanitários
Privado áreas de uso comum	A ser construída	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um, onde houver sanitários
	A ser ampliada ou reformada	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um por bloco
	Existente	Um no mínimo

NOTA As instalações sanitárias acessíveis que excederem a quantidade de unidades mínimas podem localizar-se na área interna dos sanitários.



Parabéns guerreiros!

Espero vocês no curso completo!

"É preferível lançar-se à luta, mesmo arriscando-se ao insucesso, do que formar fila com aquelas almas mesquinhas e desmotivadas, que não sofrem nem gozam muito; estas quiçá não conheçam o amargo da derrota, porém é certo que não conhecem o sabor da vitória"

(Franklin Roosevelt)

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.