

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ

JULIANO BONAMIGO WAYHS

**ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE DO CENTRO
EDUCACIONAL CELQ LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE AMAMBAI/MS
SEGUNDO NBR 9050/2015**

**CASCADEL - PR
2018**

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ

JULIANO BONAMIGO WAYHS

**ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE DO CENTRO
EDUCACIONAL CELQ LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE AMAMBAI/MS
SEGUNDO NBR 9050/2015**

Trabalho apresentado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso de Engenharia Civil, do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

**Professor Orientador: Mestre Engenheiro Civil
Rodrigo Techio Bressan.**

**CASCADEL - PR
2018**

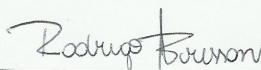
CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

JULIANO BONAMIGO WAYHS

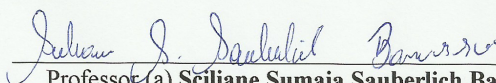
**ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE DO CENTRO
EDUCACIONAL CELQ LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE AMAMBAI/MS
SEGUNDO NBR 9050/2015**

Trabalho apresentado no Curso de Engenharia Civil, do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil, sob orientação do Professor (a) **Mestre Engenheiro Civil Rodrigo Techio Bressan**.

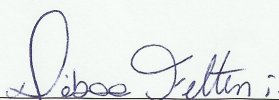
BANCA EXAMINADORA



Orientador (a) Prof(a). **Rodrigo Techio Bressan**
Centro Universitário Assis Gurgacz
Mestre, Engenheiro Civil



Professor (a) **Sciliane Sumaia Sauberlich Bavaresco**
Centro Universitário Assis Gurgacz
Especialista, Arquiteta e Urbanista



Professor (a) **Débora Felten**
Centro Universitário Assis Gurgacz
Mestre, Engenheira Civil

Cascavel, 03 de dezembro de 2018.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, pelo amor infinito e compreensão, fontes de minha
extrema motivação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus por estar sempre presente em minha vida e, ao longo do curso, ter me encorajando e me dado forças.

À minha família pelo amor, pelo incentivo, em especial, ao meu pai, que sempre acreditou em mim, independente das circunstâncias.

Ao professor Rodrigo Techio Bressan, pela paciência, pelos ensinamentos técnicos, por aceitar o convite para ser meu orientador e por estar sempre disponível para ajudar.

A todos os professores que transmitiram seus conhecimentos técnicos na graduação para o meu engrandecimento profissional.

Enfim, a todos que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho, meu sincero muito obrigado.

EPÍGRAFE

“Todo meu esforço não terminará em lágrimas”

Pato Papão & Mano Yi.

RESUMO

O presente trabalho visa inspecionar as condições de acessibilidade presentes através de análises visuais da estrutura interna e externa da edificação. Tendo por objetivo determinar os principais casos de ausência de acessibilidade encontrados no colégio particular localizado no município de Amambai/MS. Tendo como base as bibliografias consultadas e estudadas, buscando identificar os casos de não conformidade e apresentando projeto de adequação de acessibilidade, além de identificar as principais atividades que os alunos portadores de deficiência visual ou com mobilidade reduzida apresentam. Em seguida foi elaborado um gráfico em percentual apresentando a relação total dos cômodos que apresentam ausência de acessibilidade encontrados no colégio particular analisado. A conclusão do trabalho se fundamentou na observação de buscar melhores condições de ir e vir para os alunos, evitando que a ausência de acessibilidade possa vir impedir o livre acesso de todos ambientes por alunos com deficiência visual ou mobilidade reduzida e o comprometimento da participação em quaisquer ambientes na edificação. Por fim, respeitando a NBR 9050/2015, dentre todos os parâmetros analisados, 11,50% dos cômodos apresentaram conformidade e 88,50% não conformidade.

Palavras-chave: Inspecionar. Acessibilidade. Analisar.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé.....	20
Figura 2 - Cadeira de rodas manual, motorizada e esportiva.....	21
Figura 3 - Módulo de referência a projeção ocupado por uma pessoa cadeirante.....	21
Figura 4 - Uma cadeira de rodas, um pedestre e uma cadeira de rodas, duas cadeiras de rodas.....	22
Figura 5 - Transposição de obstáculos isolados.....	23
Figura 6 - Mobiliários na rota acessível.....	24
Figura 7 - Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento.....	25
Figura 8 - Área para manobra de cadeira de rodas com deslocamento.....	26
Figura 9 - Exemplos de proteção contra queda.....	27
Figura 10 - Alcance manual frontal – Pessoa em pé.....	28
Figura 11 - Alcance manual frontal – Pessoa sentada.....	29
Figura 12 - Alcance manual frontal com superfície de trabalho – Pessoa em cadeira de rodas.....	30
Figura 13 - Alcance manual lateral com deslocamento do tronco.....	31
Figura 14 - Alcance manual lateral sem deslocamento do tronco.....	32
Figura 15 - Superfície de trabalho.....	33
Figura 16 - Ângulos para execução de forças de tração e compressão – Plano horizontal.....	34
Figura 17 - Ângulos para execução de forças de tração e compressão – Plano lateral.....	34
Figura 18 - Empunhadura e seção do corrimão.....	35
Figura 19 - Maçanetas e puxadores.....	36
Figura 20 - Altura para comandos e controles.....	36
Figura 21 - Ângulo visual – Plano vertical.....	37
Figura 22 - Ângulo visual – Plano horizontal.....	37
Figura 23 - Cones visuais da pessoa em pé.....	38
Figura 24 - Cones visuais da pessoa sentada.....	39
Figura 25 - Cones visuais da pessoa em cadeira de rodas.....	40
Figura 26 – Mapa com a localização do Colégio.....	42
Figura 27 – Entrada da edificação 01.....	45
Figura 28 – Entrada da edificação 02.....	45
Figura 29 – Entrada da edificação 03.....	46

Figura 30 – Interior da edificação.....	47
Figura 31 – Porta presente no interior da edificação.....	48
Figura 32 – Acesso às salas de aula do primeiro pavimento.....	49
Figura 33 – Rampa de acesso principal.....	50
Figura 34 – Banheiro acessível feminino.....	52
Figura 35 – Calçada com largura acima de 1,90 m.....	53
Figura 36 – Travessia com lombofaixa.....	54
Figura 37 – Sinalização de objetos suspenso não detectáveis pela bengala.....	55
Figura 38 – Sinalização vertical de estacionamento.....	56
Figura 39 – Vaga de estacionamento em 90° com a calçada.....	56
Figura 40 – Características das portas.....	57
Figura 41 – Detalhe construtivo da rampa – vista superior.....	58
Figura 42 – Detalhe construtivo da rampa – vista frontal.....	59
Figura 43 – Sinalização de pavimento – vista lateral.....	60
Figura 44 – Sinalização de corrimão – vista superior.....	60
Figura 45 – Características de porta de sanitário, vestuário e quartos acessíveis.....	61
Figura 46 – Sanitário Acessível.....	62
Figura 47 – Vista lateral do sanitário acessível.....	62
Figura 48 – Análise de conformidade da Edificação.....	63

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	13
1.1 INTRODUÇÃO.....	13
1.2 OBJETIVOS.....	14
1.2.1 Objetivo geral.....	14
1.2.2 Objetivos específicos.....	14
1.3 JUSTIFICATIVA.....	14
1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	15
1.5 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE.....	15
1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	15
CAPÍTULO 2.....	17
2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
2.1.1 Conceito de acessibilidade.....	17
2.1.2 Origem da acessibilidade.....	17
2.1.3 Causas da ausência de acessibilidade.....	18
2.1.4 Consequências da ausência de acessibilidade.....	18
2.1.5 Parâmetros antropométricos.....	19
2.1.5.1 Pessoas em pé.....	19
2.1.5.2 Pessoas em cadeira de rodas.....	21
2.1.5.3 Largura para deslocamento em linha reta de pessoas em cadeira de rodas.....	22
2.1.5.4 Largura para transposição de obstáculos isolados.....	23
2.1.5.5 Mobiliários na rota acessível.....	23
2.1.5.6 Área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento.....	24
2.1.5.7 Manobra de cadeiras de rodas com deslocamento.....	25
2.1.5.8 Proteção contra queda ao longo de rotas acessíveis.....	27
2.1.5.9 Dimensões referenciais para alcance manual.....	28
2.1.5.10 Dimensões referenciais para alcance lateral de pessoa em cadeira de rodas.....	31
2.1.5.11 Superfície de trabalho.....	32
2.1.5.12 Ângulos para execução de forças de tração e compressão.....	33
2.1.5.13 Empunhadura.....	34
2.1.5.14 Maçanetas, barras antipânico e puxadores.....	35
2.1.5.15 Altura para comandos e controles.....	36

2.1.6 Parâmetros Visuais.....	37
2.1.6.1 Ângulos de alcance visual.....	37
2.1.6.2 Aplicação dos ângulos de alcance visual.....	38
CAPÍTULO 3.....	41
3.1 METODOLOGIA.....	41
3.1.1 Tipo de estudo e local da pesquisa.....	41
3.1.2 Caracterização da amostra.....	41
3.1.3 Instrumentos e procedimentos para coleta de dados.....	42
3.1.4 Análise dos dados.....	43
CAPÍTULO 4.....	44
4.1 RESULTADOS ESPERADOS.....	44
4.1.1 Calçadas.....	44
4.1.2 Estacionamento para uso público.....	46
4.1.3 Circulação externa – Acesso da via pública até a edificação.....	46
4.1.4 Circulação interna – Edificação.....	47
4.1.5 Portas.....	48
4.1.6 Circulação vertical – Elevadores/Plataformas.....	49
4.1.7 Rampas.....	50
4.1.8 Escadas.....	51
4.1.9 Sanitário acessível.....	51
4.2 PROJETO DE ADEQUAÇÃO.....	52
4.2.1 Calçada.....	52
4.2.2 Estacionamento para uso público.....	55
4.2.3 Aplicação da sinalização tátil e visual de alerta e direcional.....	57
4.2.4 Portas.....	57
4.2.5 Circulação vertical – Elevadores/Plataformas.....	58
4.2.6 Rampas.....	58
4.2.7 Escadas.....	59
4.2.8 Sanitário acessível.....	61
4.3 ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE DA EDIFICAÇÃO.....	63
CAPÍTULO 5.....	64
5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
CAPÍTULO 6.....	65
6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	65

REFERÊNCIAS..... 66

ANEXO A..... 67

ANEXO B..... 72

CAPÍTULO 1

1.1 INTRODUÇÃO

Com a diversidade de tipos de deficiências físicas que a população pode apresentar, pode-se optar pelo estudo de meios a facilitar a sua acessibilidade, seja ela visual, auditiva, motora, mental ou intelectual, resultando em melhor acessibilidade e qualidade de locomoção.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), cerca de 23,90% da população brasileira, o que totaliza 45.606.048 pessoas, possui algum tipo de deficiência, a prevalência da deficiência varia conforme a sua natureza. A deficiência visual apresenta maior ocorrência, afetando 18,60% do número apresentado. Em segundo lugar, está a deficiência motora, ocorrendo em 7% da população, seguida da deficiência auditiva, com 5,10%, e da deficiência mental ou intelectual, com 1,40%.

De acordo com a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, deficiência é toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano.

Conforme Revista Brasileira de Educação Especial, vol. 15 nº 1, Marília (2009), com a valorização e reconhecimento da convivência com a diversidade, o termo acessibilidade tem sido utilizado para garantir que todas as pessoas tenham acesso permitido a todas as áreas de seu convívio. Essas áreas estão relacionadas aos espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, sistemas e meios de comunicação e informação. Desta forma, espera-se que haja uma preparação e uma resposta às necessidades especiais que a diversidade pode apresentar.

Segundo NBR 9050/2015, há meios de 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.

Sendo assim, com este estudo, pretende-se analisar a acessibilidade existente do Centro Educacional Celq, no Município de Amambai/MS.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar as condições de acessibilidade presentes em um colégio particular localizado na cidade de Amambai/MS.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar as principais atividades que os alunos portadores de deficiência visual ou com mobilidade reduzida apresentam, segundo NBR 9050/2015;
- Avaliar a estrutura interna e externa da edificação, através de formulário fornecido pelo CREA-SC;
- Apresentar um projeto de adequação de acessibilidade para os casos apresentados de não conformidade.

1.3 JUSTIFICATIVA

A aquisição de conhecimento no ramo de acessibilidade em edificações é de grande importância para a vida profissional de engenheiros civis, pois permitirá uma visão peculiar sobre readequação de acessibilidade de edificações já existentes, seja no planejamento ou na execução de futuras obras a serem construídas.

A insuficiência de acessibilidade em uma edificação pode implicar na falta de condição de um portador de deficiência visual ou com mobilidade reduzida realizar seu convívio. O presente trabalho possui finalidade de auxiliar os estudantes a terem acesso a todas as áreas de convívio, de forma que seja possível assegurar a equiparação da mobilidade da pessoa com deficiência em relação à sem deficiência, superando a falta de acessibilidade dos mobiliários, conferindo dignidade, segurança e autonomia a quem os utiliza.

Outra razão deste trabalho acadêmico, justifica-se através do pedido do proprietário da instituição educacional para readequação da estrutura interna e externa da edificação, de forma a oferecer melhor qualidade em acessibilidade aos alunos, acadêmicos e trabalhadores

da instituição de ensino, contribuindo com o bem comum, visando melhoramento na qualidade de ensino.

A ausência de acessibilidade em um colégio é uma questão preocupante, pois impede que os alunos com deficiência visual ou mobilidade reduzida tenham deslocamento adequado, além de poder trazer riscos de acidentes devido à falta de sinalização de obstáculos ou suportes para locomoção. Dependendo da ausência de acessibilidade, o aluno pode até não conseguir estudar no colégio.

Este estudo tem a motivação de informar a instituição das adaptações necessárias, propondo soluções para que possa ter um ambiente acessível e, com isso, trazer segurança e acesso a todas as áreas de convívio para os alunos que frequentam o referido colégio particular.

1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Quais são as condições de acessibilidade existentes no Centro Educacional Celq, na cidade de Amambai, região centro-oeste do estado do Mato Grosso do Sul?

1.5 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE

Os problemas de escassez de acessibilidade podem ser decorrentes da edificação ser antiga e não haver sua readequação, conforme norma vigente. As normas regulamentadoras são passíveis de revisões com o passar do tempo, podendo haver problemas com a acessibilidade até mesmo em obras recentes, devido à ausência de um profissional competente durante as fases de planejamento e execução, resultando em falta ou carência de acessibilidade.

1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa será limitada à análise das condições de acessibilidade para portadores de deficiência visual ou física, conforme amplitude de deficiências atendidas pelo Centro

Educacional Celq, localizado na Rua Sete de Setembro, nº 3.768, no centro da cidade de Amambai, Mato Grosso do Sul.

A análise das condições de acessibilidade será realizada por inspeção visual à fonte direta dos dados, não ocorrendo testes laboratoriais. Restringe-se a pesquisa à análise das condições de acessibilidade, avaliação da estrutura interna e externa, bem como elaboração de projeto de adequação de acessibilidade para os casos de não conformidade.

CAPÍTULO 2

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste Capítulo será abordado o conceito e origem da acessibilidade, causas e consequências da sua ausência, assim como os parâmetros antropométricos e sinalização.

2.1.1 Conceito de acessibilidade

De acordo com a NBR 9050/2015, define-se acessibilidade como 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, tanto na zona urbana como na zona rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida. No mesmo sentido, versa a Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, ao conceituar acessibilidade, servindo-se exatamente da mesma definição exposta acima.

2.1.2 Origem da acessibilidade

Historicamente, a origem do termo acessibilidade para designar a condição de acesso das pessoas com deficiência está no surgimento dos serviços de reabilitação física e profissional no final da década de 40 (SASSAKI, 2005).

Na década de 50, com a prática de reintegração de adultos reabilitados, ocorrida na própria família, no mercado de trabalho e na comunidade em geral, profissionais de reabilitação constataavam que essa prática era dificultada e até impedida pela existência de barreiras arquitetônicas nos espaços urbanos, nos edifícios e residências e nos meios de transporte coletivo. Surgia, assim, a fase da integração, que duraria cerca de 40 anos até ser substituída gradativamente pela fase da inclusão (SASSAKI, 2005).

Na década de 60, algumas universidades americanas iniciaram as primeiras experiências de eliminação de barreiras arquitetônicas existentes em seus recintos: áreas

externas, estacionamentos, salas de aula, laboratórios, bibliotecas, lanchonetes etc. (SASSAKI, 2005).

Na década de 80, impulsionado pela pressão do ano internacional das pessoas deficientes (1981), o segmento de pessoas com deficiência desenvolveu verdadeiras campanhas em âmbito mundial para alertar a sociedade a respeito das barreiras arquitetônicas e exigir não apenas a eliminação delas (desenho adaptável), como também a não inserção de barreiras já nos projetos arquitetônicos (desenho acessível). Pelo desenho adaptável, a preocupação é no sentido de adaptar os ambientes obstrutivos. Já pelo desenho acessível, a preocupação está em exigir que os arquitetos, engenheiros, urbanistas e desenhistas industriais não incorporem elementos obstrutivos nos projetos de construção de ambientes e utensílios. Tanto no desenho adaptável como no acessível, o beneficiado específico é a pessoa com deficiência. Na segunda metade da década de 80, surgiu o conceito de inclusão contrapondo-se ao de integração (SASSAKI, 2005).

Na década de 90, começou a ficar cada vez mais claro que a acessibilidade deveria seguir o paradigma do desenho universal, segundo o qual os ambientes, os meios de transporte e os utensílios fossem projetados para todos e, portanto, não apenas para pessoas com deficiência. E, com o advento da fase da inclusão, hoje entendemos que a acessibilidade não é apenas arquitetônica, pois existem barreiras de vários tipos também em outros contextos que não o do ambiente arquitetônico (SASSAKI, 2005).

2.1.3 Causas da ausência de acessibilidade

De acordo com o arquiteto Ricardo Mesquita, a principal causa da falta de acessibilidade é a ausência de observação, cumprimento e fiscalização da legislação (JUSBRASIL).

2.1.4 Consequências da ausência de acessibilidade

A acessibilidade, conforme a Lei nº 10.098, é a possibilidade e condição de alcance para a utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas e meios de comunicação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, refere-se a dois aspectos que, embora

tenham características distintas, estão sujeitos a problemas semelhantes, no que diz respeito à existência de barreiras que são interpostas às pessoas com necessidades especiais: o espaço físico e o espaço digital (TAVARES FILHO, 2002). Portanto, pode-se definir como consequência da ausência de acessibilidade a falta de possibilidade e condição do próprio conceito.

2.1.5 Parâmetros antropométricos

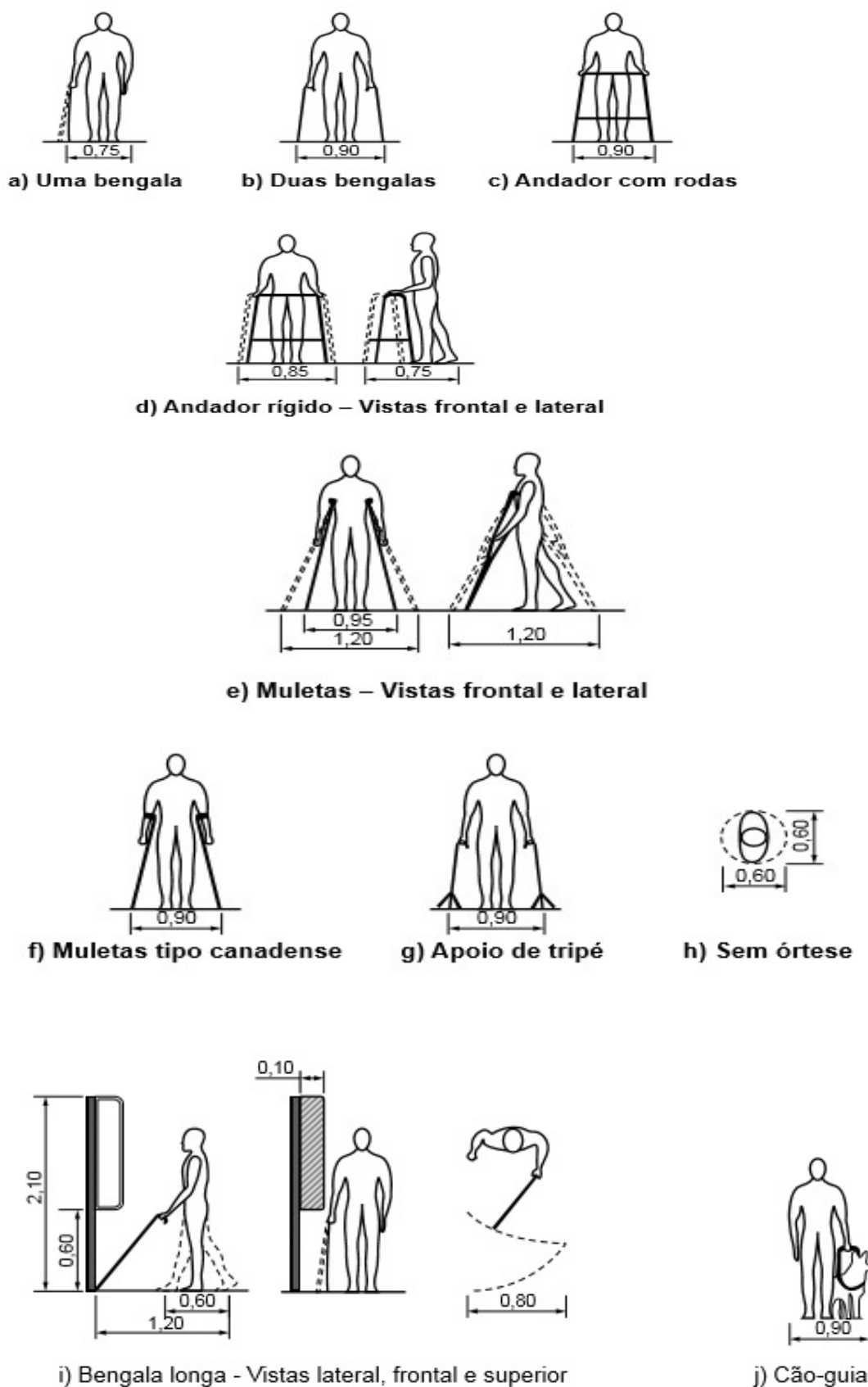
Para a determinação das dimensões referenciais, foram consideradas as medidas entre 5% a 95% da população brasileira, ou seja, os extremos correspondentes a mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada (NBR 9050/2015).

2.1.5.1 Pessoas em pé

Em relação a parâmetros antropométricos de dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé, a NBR 9050/2015 apresenta as dimensões que uma pessoa ocupa fazendo uso de uma bengala, duas bengalas, andador com rodas, andador rígido, muletas, muletas tipo canadense e cão-guia, como mostra a Figura 1.

Figura 1: Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé.

Dimensões em metros

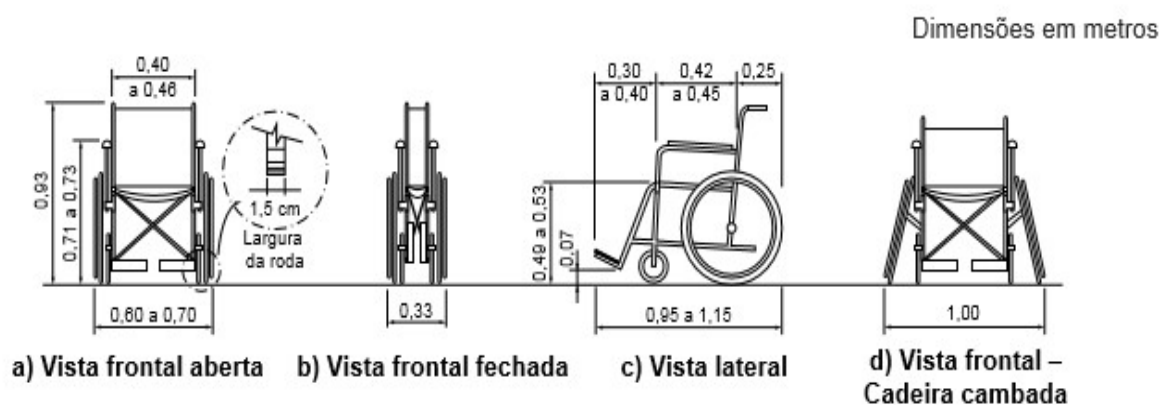


Fonte: NBR 9050(2015).

2.1.5.2 Pessoas em cadeira de rodas

Em relação a parâmetros antropométricos de dimensões referenciais para deslocamento de pessoas em cadeira de rodas, a NBR 9050/2015 apresenta as dimensões que uma pessoa ocupa fazendo o uso de cadeira de rodas manual, motorizada e esportivas, como mostra a Figura 2.

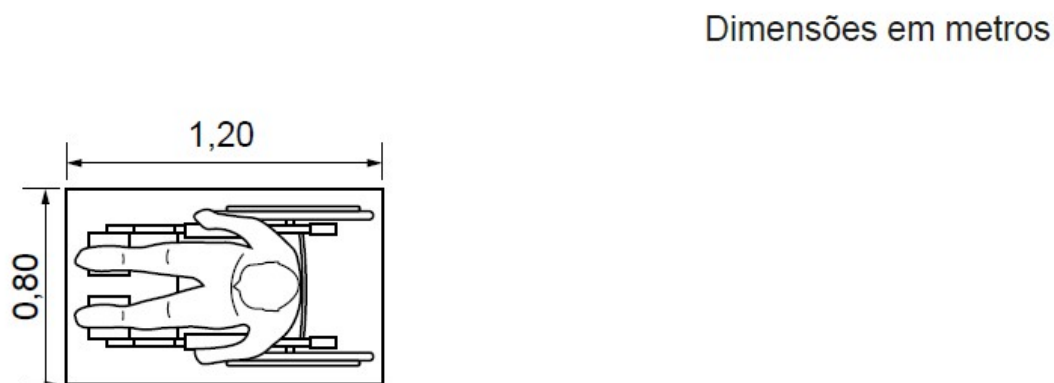
Figura 2: Cadeira de rodas manual, motorizada e esportiva.



Fonte: NBR 9050(2015).

Segundo NBR 9050/2015, considera-se como módulo de referência a projeção de 0,80 m por 1,20 m no piso, ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas motorizada ou não, como mostra a Figura 3.

Figura 3: Módulo de referência a projeção ocupado por uma pessoa cadeirante.



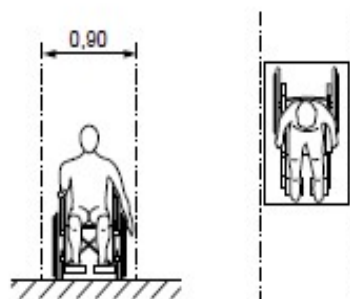
Fonte: NBR 9050(2015).

2.1.5.3 Largura para deslocamento em linha reta de pessoas em cadeira de rodas

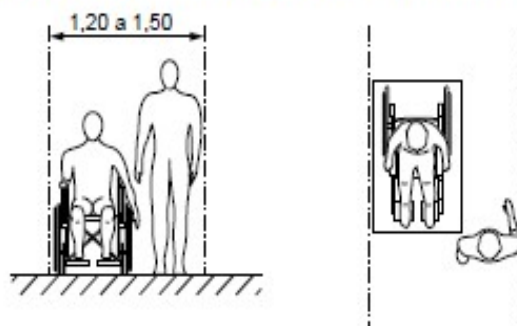
Em relação a parâmetros antropométricos de dimensões referenciais para deslocamento em linha reta de pessoas em cadeira de rodas, a NBR 9050/2015 apresenta as dimensões que uma pessoa ocupa fazendo o uso de cadeira de rodas, um pedestre e uma cadeira de rodas e duas pessoas em cadeira de rodas, os parâmetros apresentados também se aplicam às crianças em cadeiras infantis, como mostra a Figura 4.

Figura 4: Uma cadeira de rodas, um pedestre e uma cadeira de rodas, duas cadeiras de rodas.

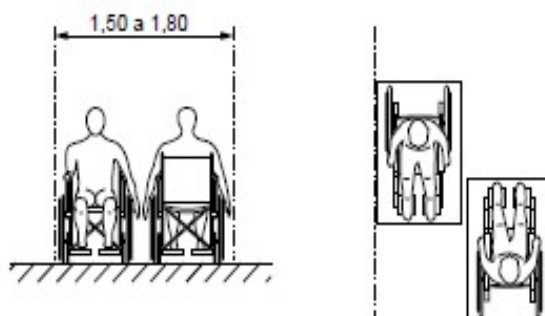
Dimensões em metros



a) Uma pessoa em cadeira de rodas – Vistas frontal e superior



b) Um pedestre e uma pessoa em cadeira de rodas – Vistas frontal e superior



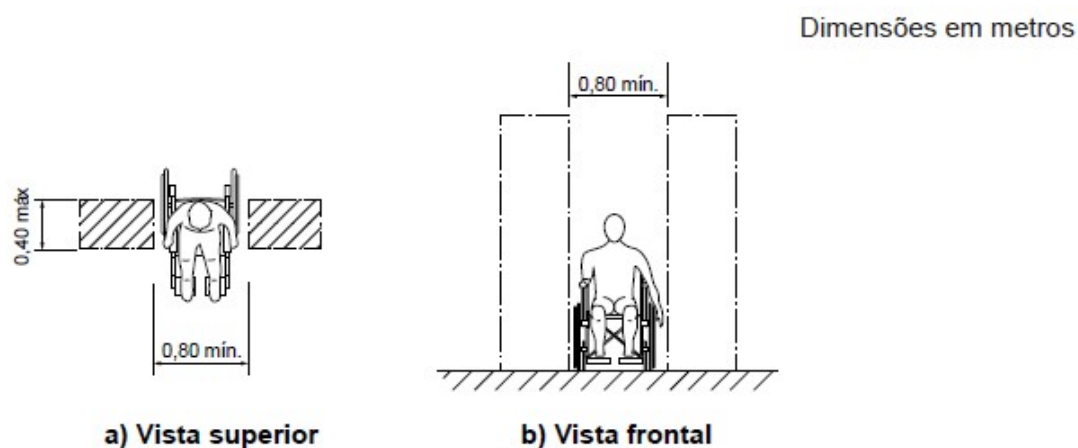
c) Duas pessoas em cadeira de rodas – Vistas frontal e superior

Fonte: NBR 9050(2015).

2.1.5.4 Largura para transposição de obstáculos isolados

Em relação a parâmetros antropométricos de largura para transposição de obstáculos isolados, a NBR 9050/2015 apresenta as dimensões referenciais para a transposição de obstáculos isolados por pessoas em cadeiras de rodas, como mostra a Figura 5.

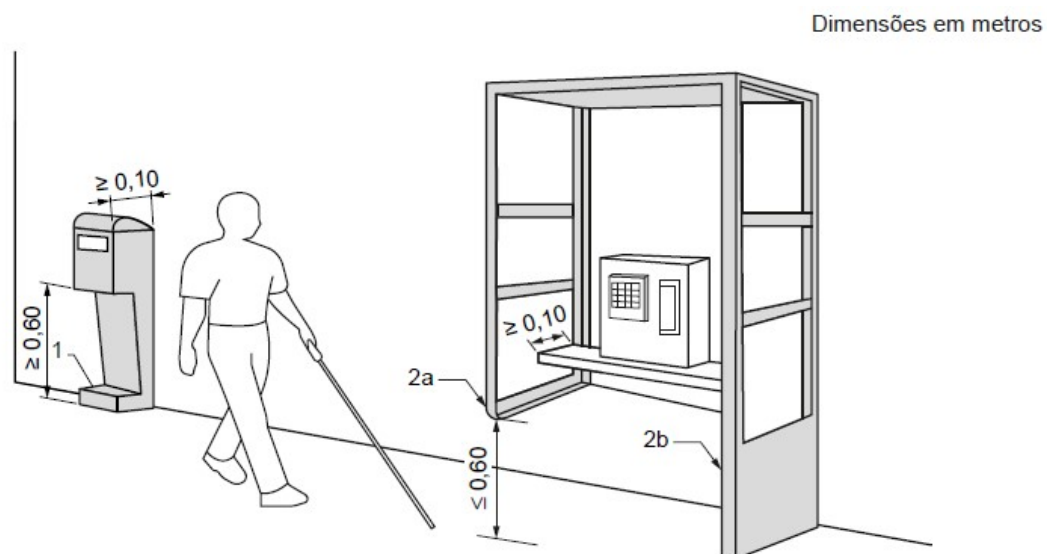
Figura 5: Transposição de obstáculos isolados.



Fonte: NBR 9050(2015).

2.1.5.5 Mobiliários na rota acessível

Segundo NBR 9050/2015, mobiliários com altura entre 0,60 m até 2,10 m do piso podem representar riscos para pessoas com deficiência visual, 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 de 30 pontos em relação ao plano de fundo e ser detectável com bengala longa, conforme mostra a Figura 6.

Figura 6: Mobiliários na rota acessível.**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

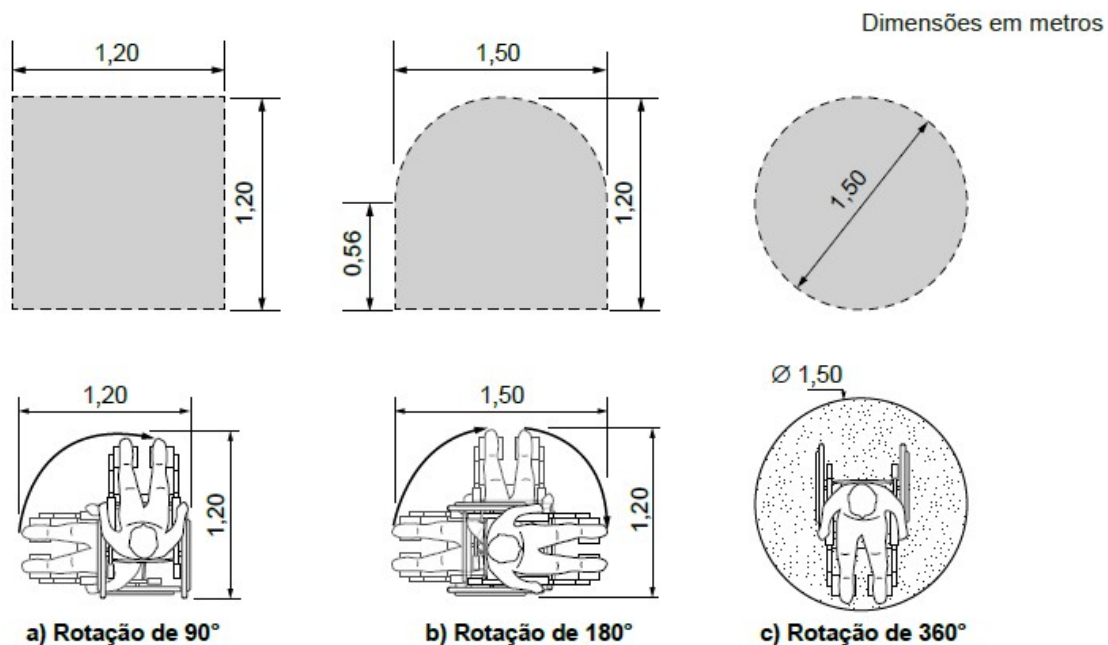
Fonte: NBR 9050(2015).

2.1.5.6 Área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento

Conforme NBR 9050/2015, as medidas necessárias para a manobra de cadeira de rodas sem deslocamento são apresentadas na Figura 7.

Figura 7: Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento.

- a) para rotação de $90^\circ = 1,20 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$;
- b) para rotação de $180^\circ = 1,50 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$;
- c) para rotação de $360^\circ = \text{círculo com diâmetro de } 1,50 \text{ m}$.

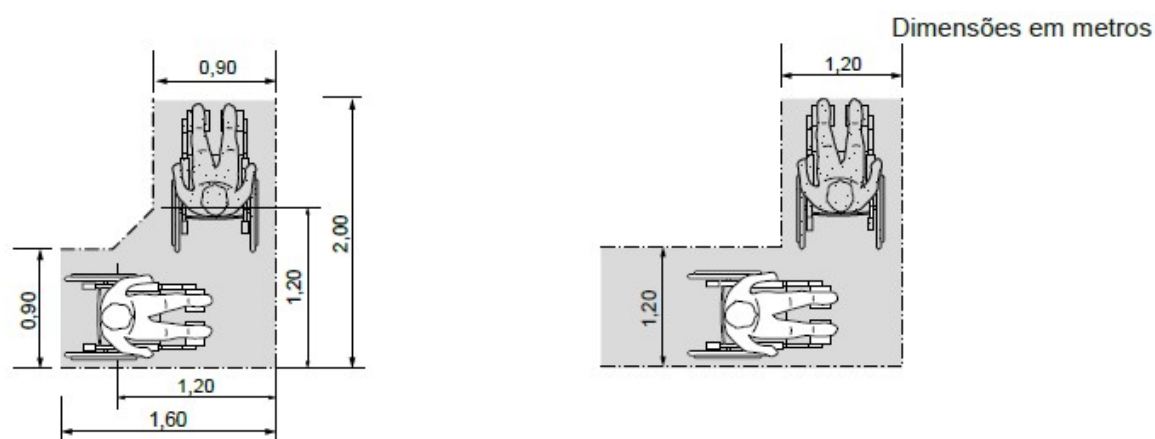


Fonte: NBR 9050(2015).

2.1.5.7 Manobra de cadeiras de rodas com deslocamento

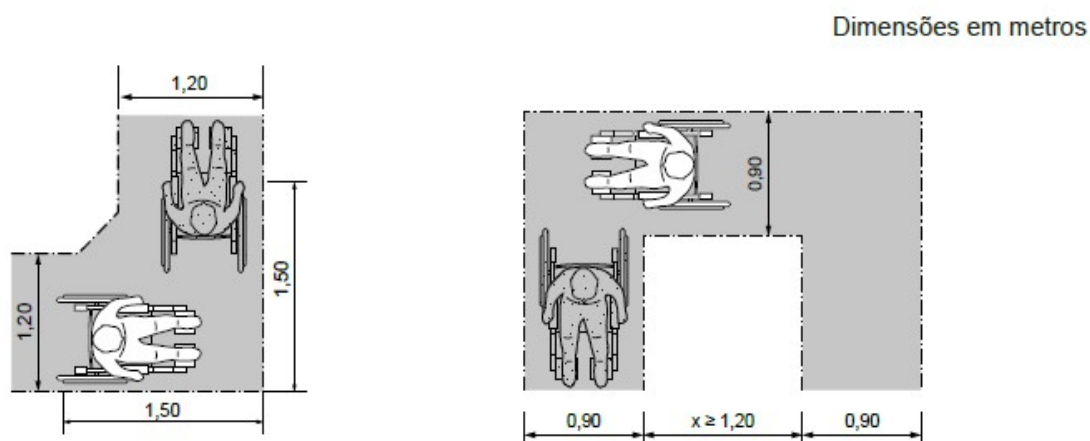
Conforme NBR 9050/2015, as condições para manobra de cadeiras de rodas com deslocamento são apresentadas na Figura 8.

Figura 8: Área para manobra de cadeiras de rodas com deslocamento.



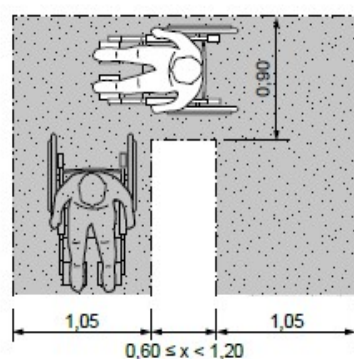
a) Deslocamento de 90° – Mínimo para edificações existentes

b) Deslocamento mínimo para 90°

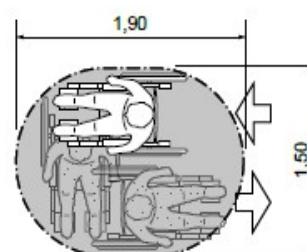


c) Deslocamento recomendável para 90°

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



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



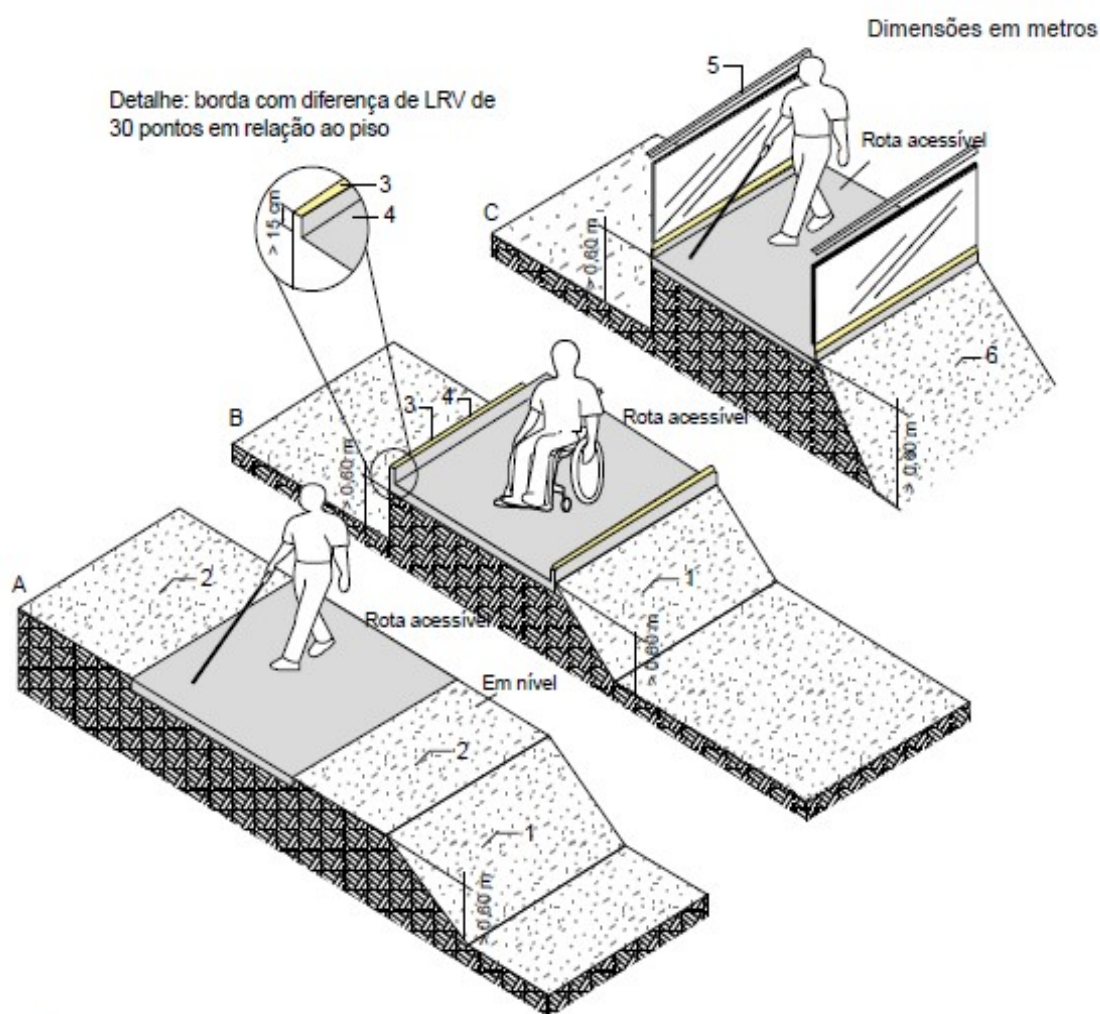
f) Deslocamento de 180°

Fonte: NBR 9050(2015).

2.1.5.8 Proteção contra queda ao longo de rotas acessíveis

Segundo NBR 9050/2015, devem ser previstas proteções laterais ao longo de rotas acessíveis, para impedir que pessoas sofram ferimentos em decorrência de quedas, conforme mostra a Figura 9.

Figura 9: Exemplos de proteção contra queda.



Legenda

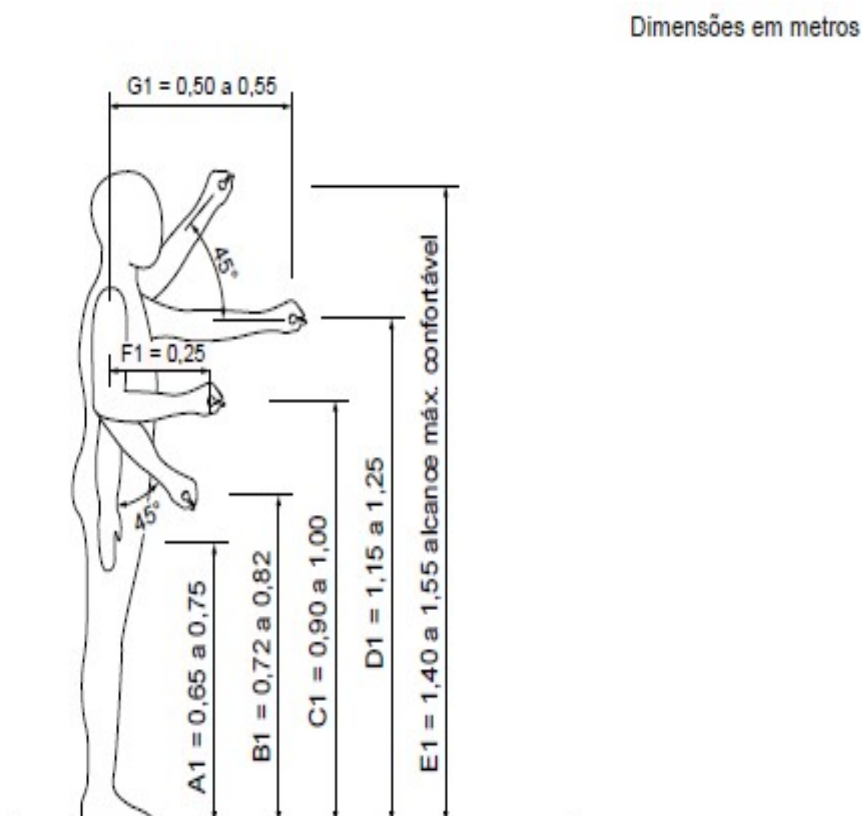
- 1 desnível igual ou inferior a 0,60 m e inclinação igual ou superior a 1:2
- 2 lateral em nível com pelo menos 0,60 m de largura
- 3 contraste visual medido através do LRV (valor da luz refletida) de no mínimo 30 pontos em relação ao piso
- 4 proteção lateral – com no mínimo 0,15 m de altura e superfície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

Fonte: NBR 9050(2015).

2.1.5.9 Dimensões referenciais para alcance manual

Segundo NBR 9050/2015, as dimensões máximas, mínimas e confortáveis para alcance manual frontal são exemplificadas conforme mostram as Figuras 10, 11 e 12.

Figura 10: Alcance manual frontal – Pessoa em pé.

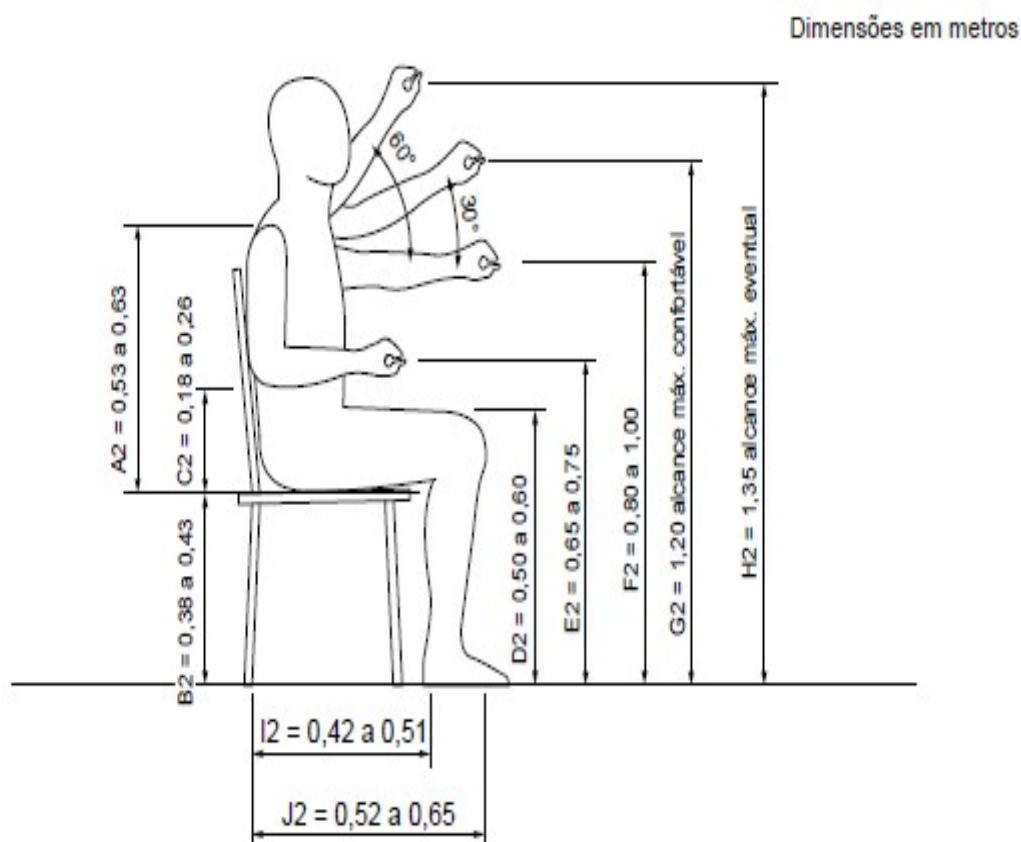


Legenda

- 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

Fonte: NBR 9050(2015).

Figura 11: Alcance manual frontal – Pessoa sentada.

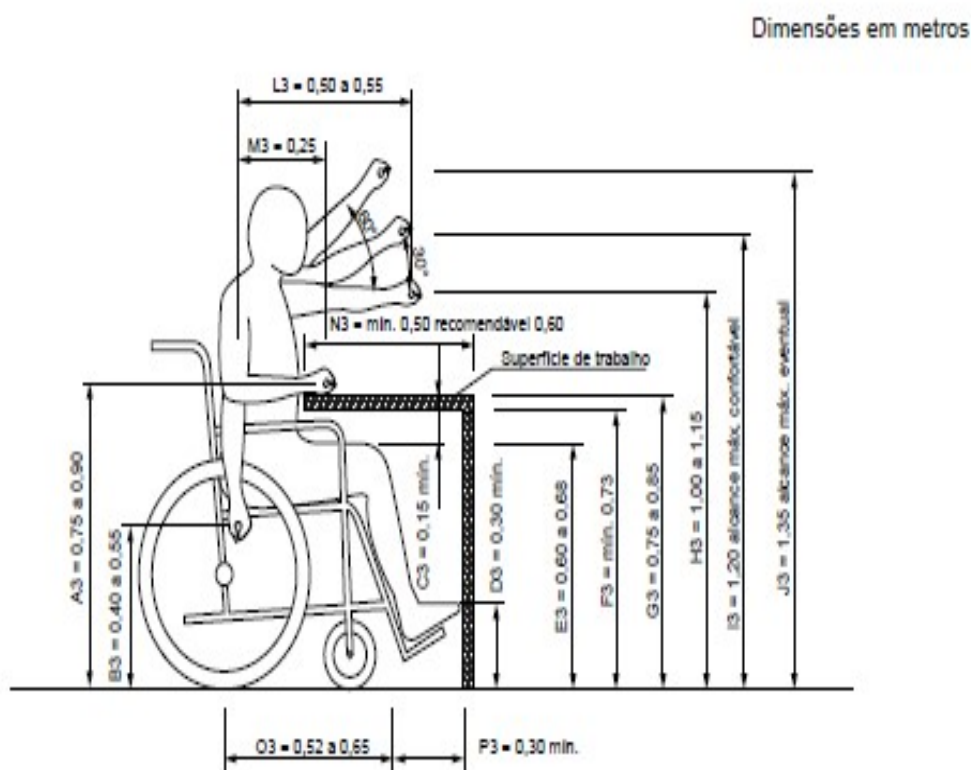


Legenda

- 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

Fonte: NBR 9050(2015).

Figura 12: Alcance manual frontal com superfície de trabalho – Pessoa em cadeira de rodas.



Legenda

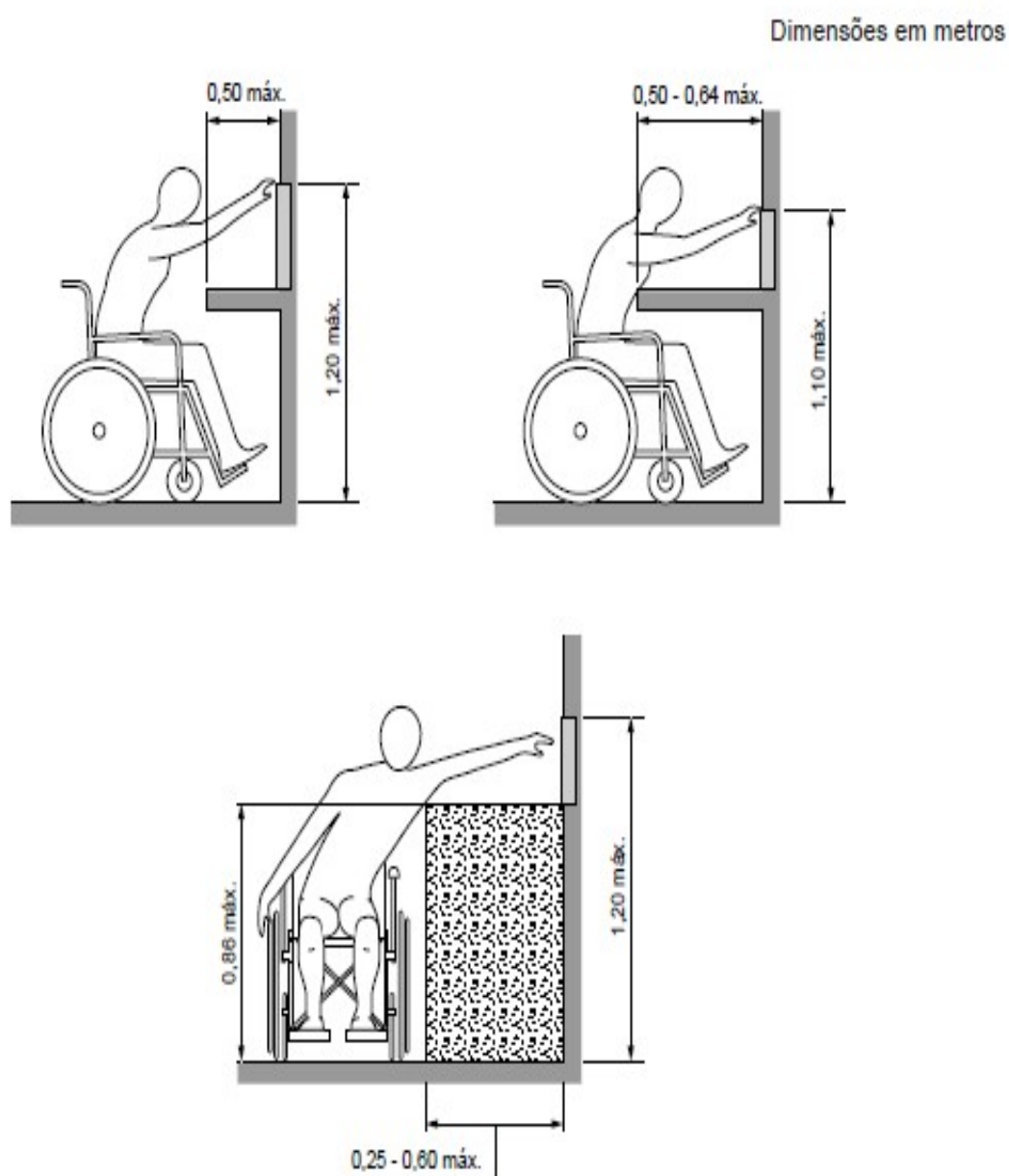
- A3 altura do centro da mão, com o antebraço formando 90° com o tronco
- B3 altura do centro da mão estendida ao longo do eixo longitudinal do corpo
- C3 altura mínima livre entre a coxa e a parte inferior de objetos e equipamentos
- D3 altura mínima livre para encaixe dos pés
- E3 altura do piso até 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

Fonte: NBR 9050(2015).

2.1.5.10 Dimensões referenciais para alcance lateral de pessoa em cadeira de rodas

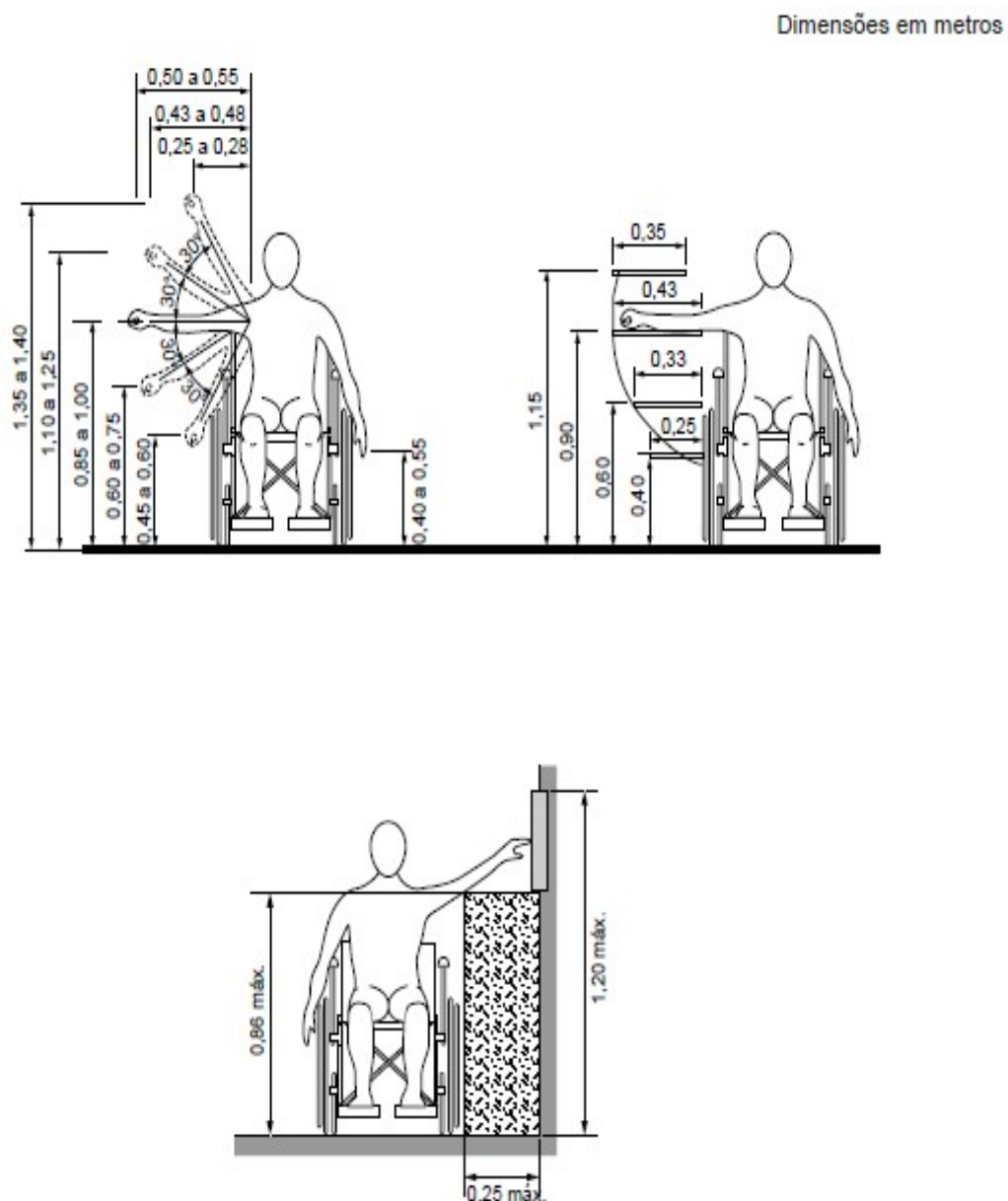
Segundo NBR 9050/2015, as aplicações das relações entre altura e profundidade para alcance manual lateral para pessoas em cadeira de rodas com e sem deslocamento do tronco são apresentadas conforme as Figuras 13 e 14.

Figura 13: Alcance manual lateral com deslocamento do tronco.



Fonte: NBR 9050(2015).

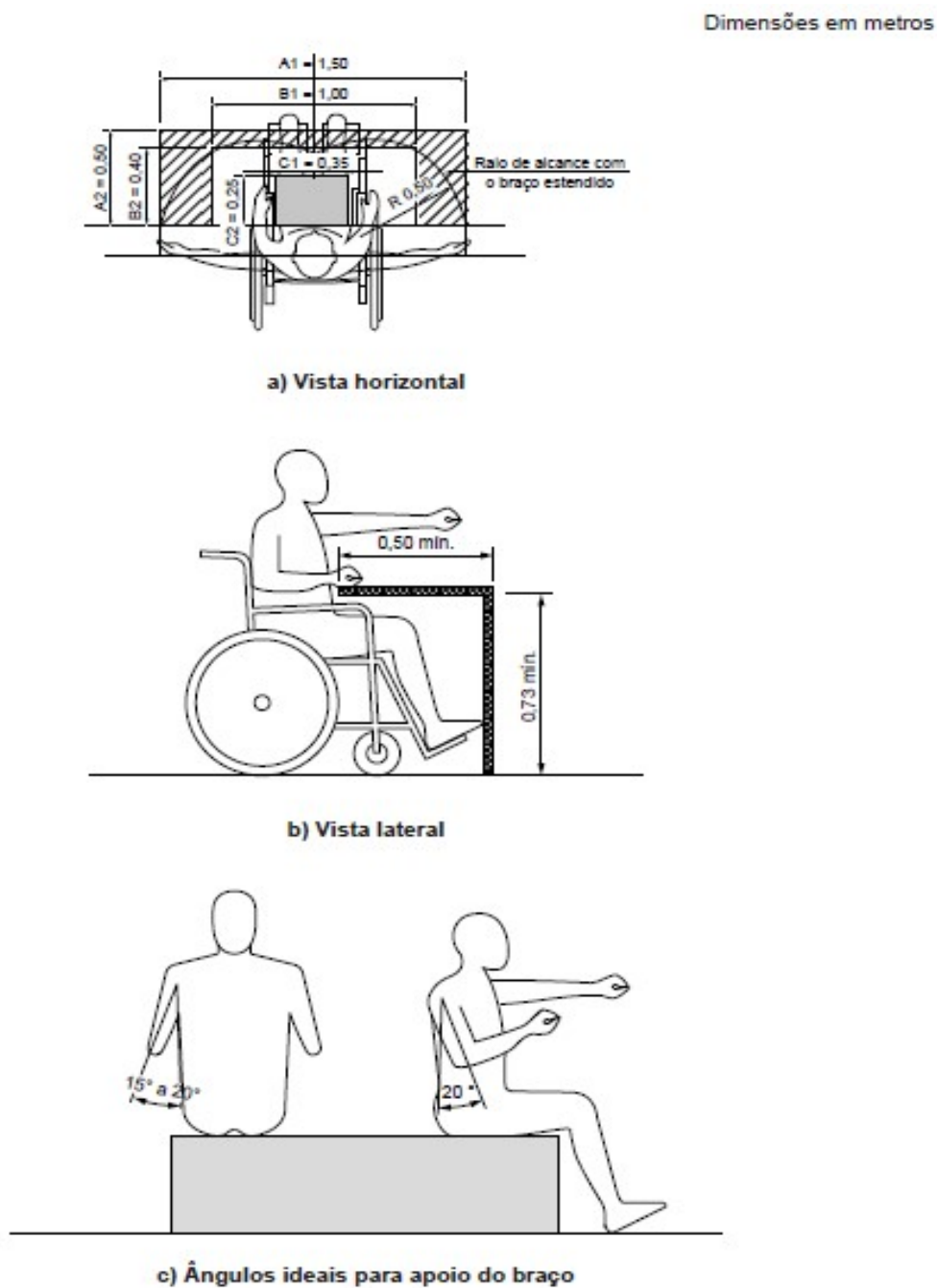
Figura 14: Alcance manual lateral sem deslocamento do tronco.



Fonte: NBR 9050(2015).

2.1.5.11 Superfície de trabalho

Segundo NBR 9050/2015, a superfície de trabalho acessível é um plano horizontal ou inclinado para desenvolvimento de tarefas manuais ou leitura que 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 apresenta a Figura 15.

Figura 15: Superfície de trabalho.

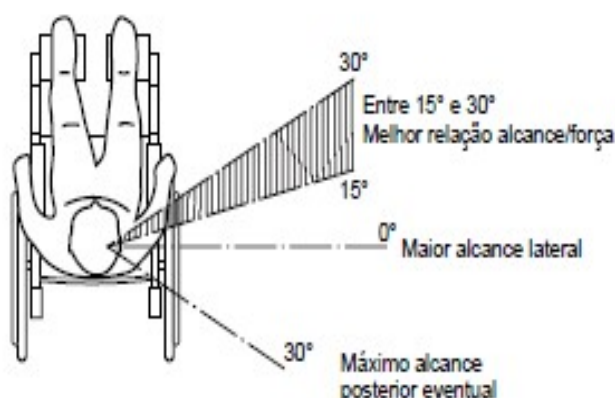
Fonte: NBR 9050(2015).

2.1.5.12 Ângulos para execução de forças de tração e compressão

Segundo NBR 9050/2015, a execução adequada de forças de tração e compressão apresentam ângulos e dimensões conforme apresentam as Figuras 16 e 17.

Figura 16: Ângulos para execução de forças de tração e compressão – Plano horizontal

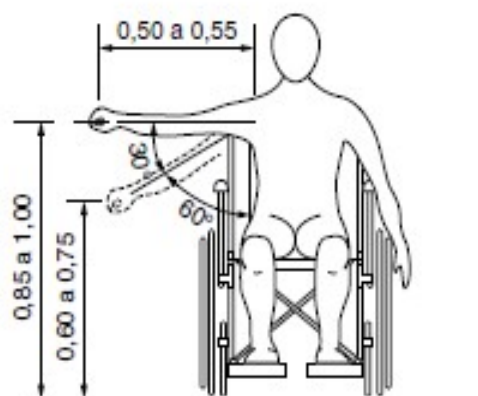
Dimensões em metros



Fonte: NBR 9050(2015).

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

Dimensões em metros

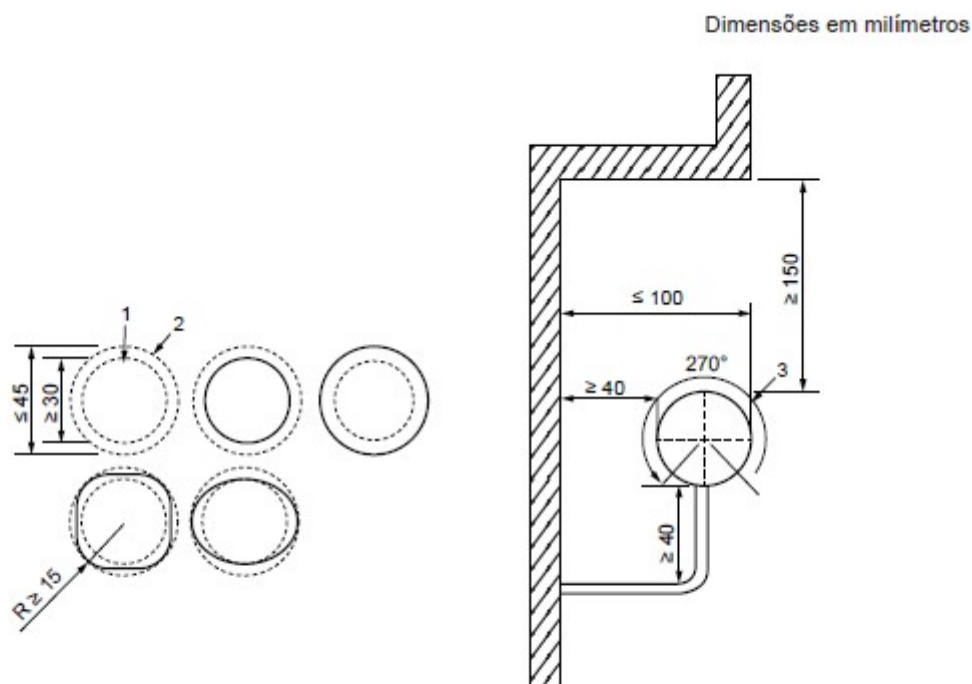


Fonte: NBR 9050(2015).

2.1.5.13 Empunhadura

Segundo NBR 9050/2015, objetos como corrimãos, barras de apoio, dentre 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. Corrimãos e barras de apoio 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. Deve-se garantir um arco de seção do corrimão de 270°. A Figura 18 apresenta as empunhaduras descritas acima.

Figura 18: Empunhadura e seção do corrimão.



Legenda

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

Fonte: NBR 9050(2015).

2.1.5.14 Maçanetas, barras antipânico e puxadores

Segundo NBR 9050/2015, 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.

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 apresenta a Figura 19.

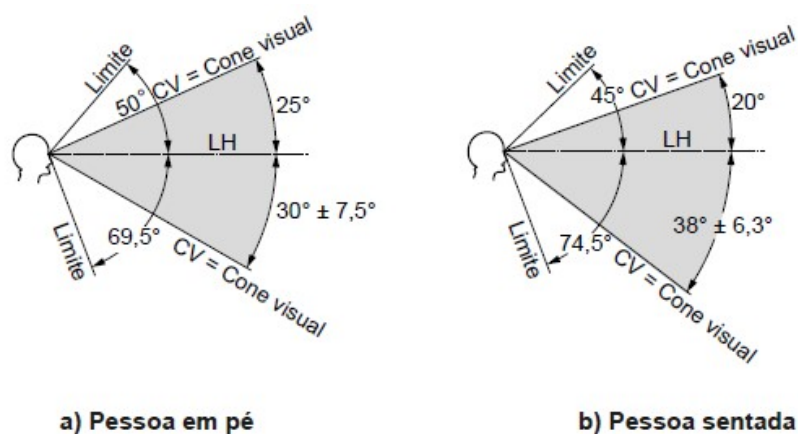
Os puxadores verticais para portas devem ter diâmetro entre 25 mm e 45 mm, com afastamento de, no mínimo, 40 mm entre o puxador e a superfície da porta. O puxador vertical deve ter comprimento mínimo de 0,30 m. Devem ser instalados a uma altura que pode variar entre 0,80 m e 1,10 m do piso acabado, conforme apresenta a Figura 19.

2.1.6 Parâmetros Visuais

2.1.6.1 Ângulos de alcance visual

Segundo NBR 9050/2015, os ângulos visuais nos planos vertical e horizontal são apresentados conforme a Figura 21 e Figura 22.

Figura 21: Ângulo visual – Plano vertical.



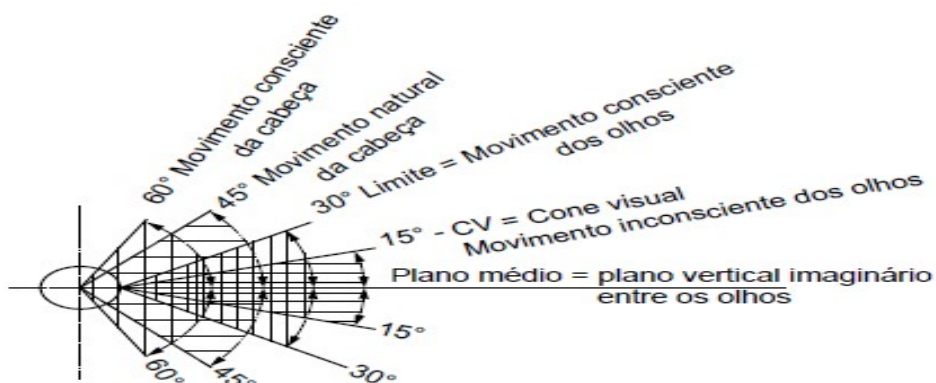
Legenda

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

Fonte: NBR 9050(2015).

Figura 22: Ângulo visual – Plano horizontal.

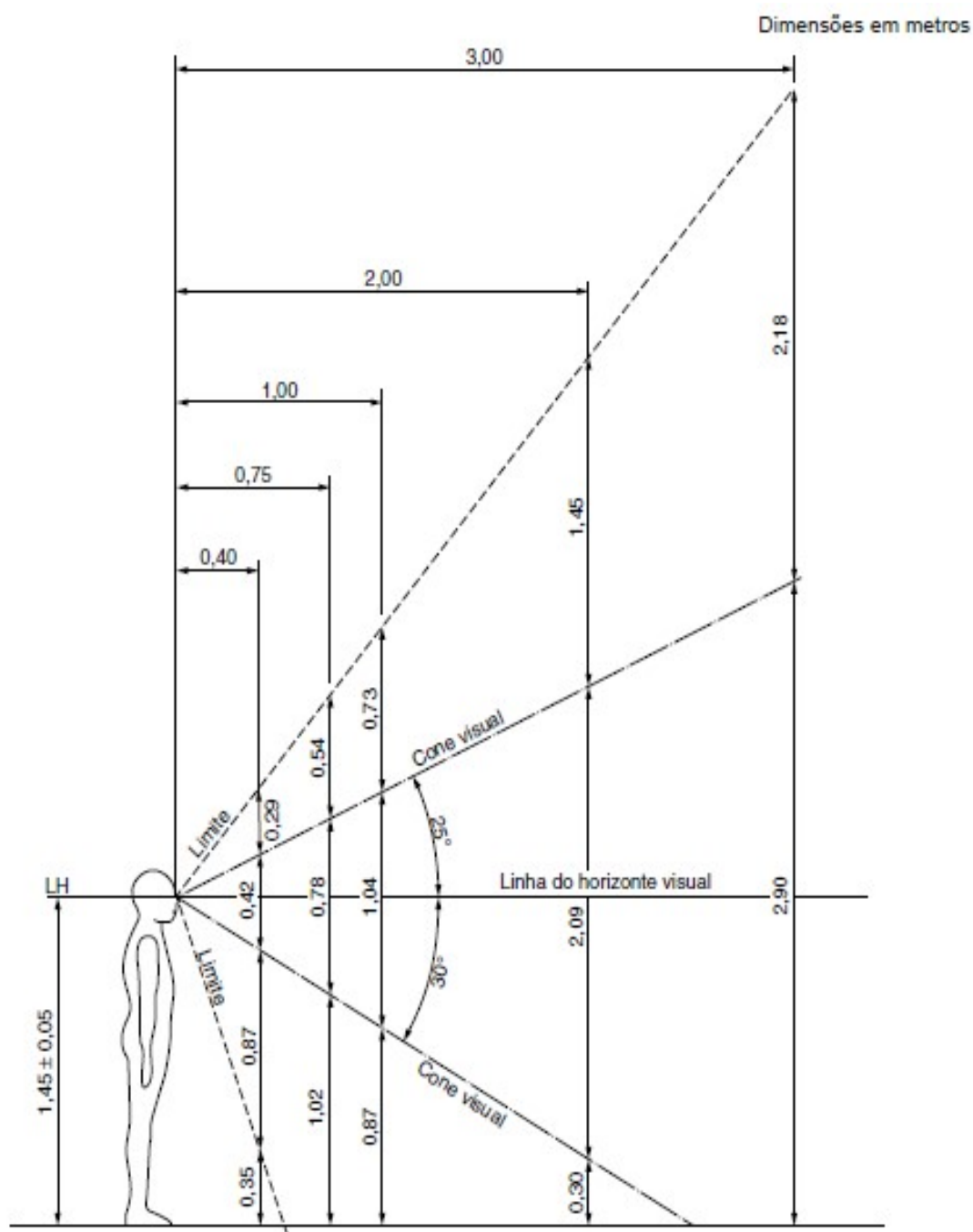


Fonte: NBR 9050(2015).

2.1.6.2 Aplicação dos ângulos de alcance visual

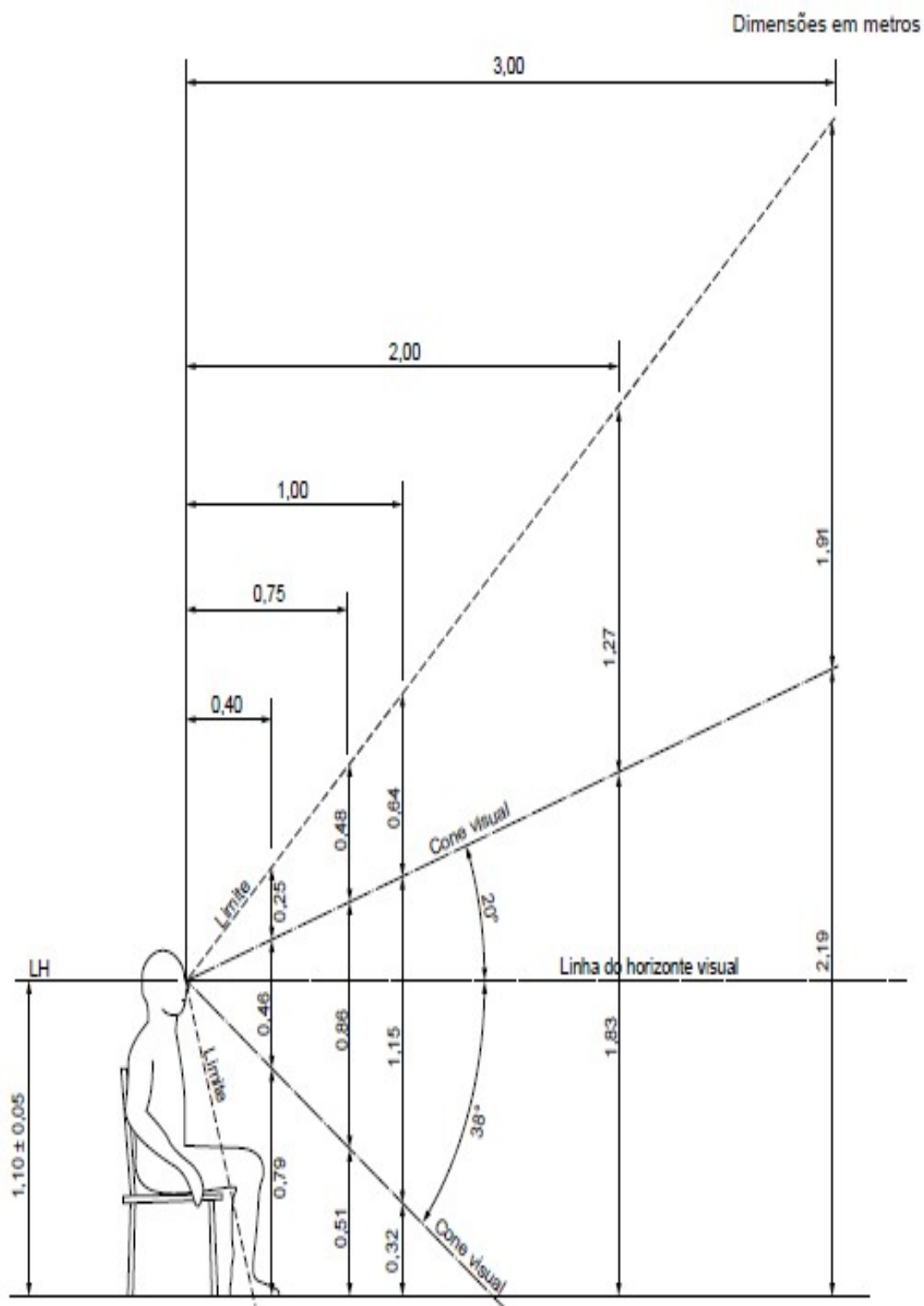
Segundo NBR 9050/2015, em diferentes distâncias horizontais, a aplicação dos ângulos de alcance visual para pessoas em pé, sentadas e em cadeiras de rodas são apresentadas conforme as Figuras 23, 24 e 25.

Figura 23: Cones visuais da pessoa em pé.



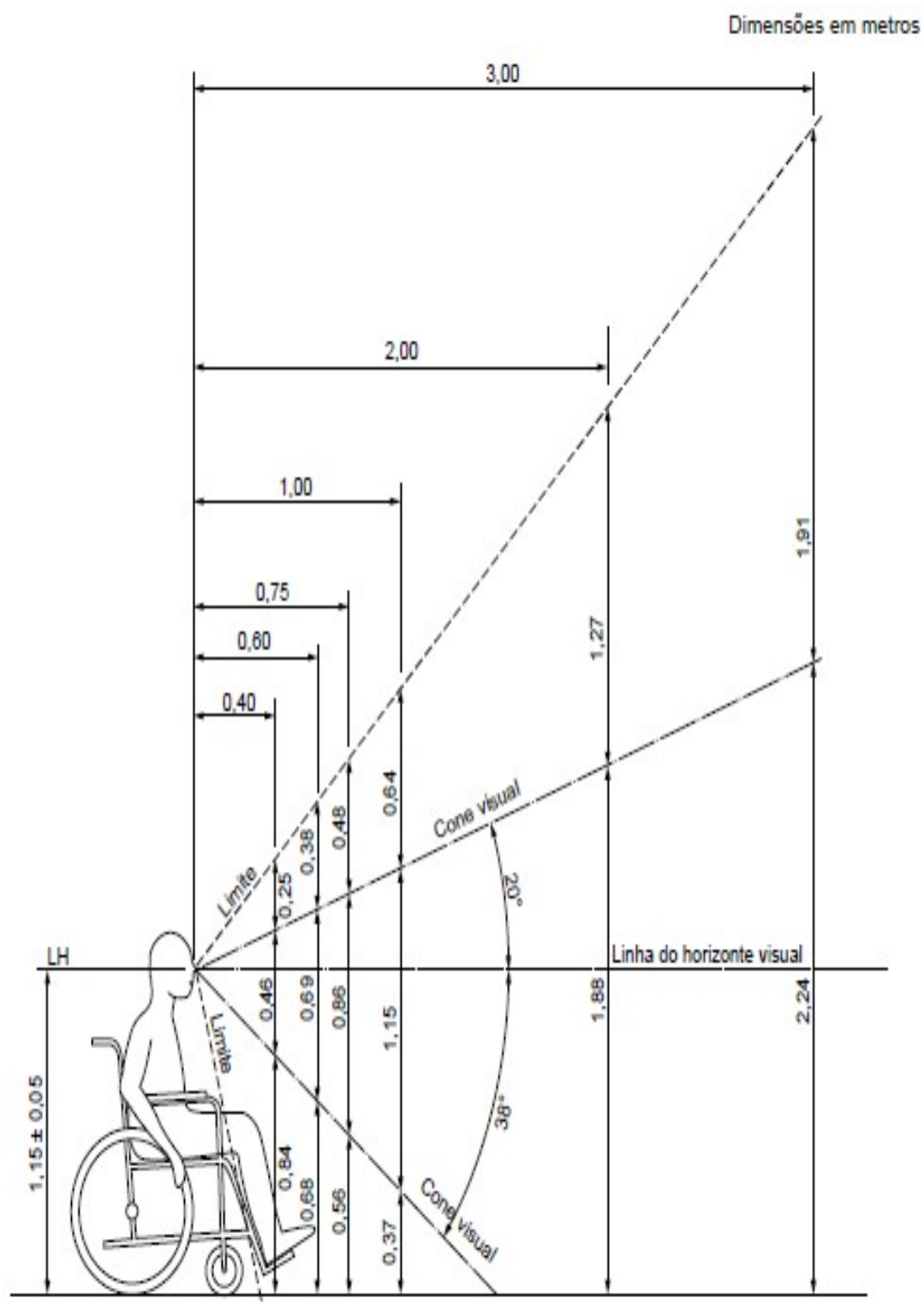
Fonte: NBR 9050(2015).

Figura 24: Cones visuais da pessoa sentada.



Fonte: NBR 9050(2015).

Figura 25: Cones visuais da pessoa em cadeira de rodas.



Fonte: NBR 9050(2015).

CAPÍTULO 3

3.1 METODOLOGIA

3.1.1 Tipo de estudo e local da pesquisa

Trata-se de uma análise de acessibilidade de um colégio particular, localizado no centro da cidade de Amambai, Mato Grosso do Sul. O colégio tem aulas (turmas) desde o ensino fundamental até o ensino médio.

A pesquisa foi realizada pelo método qualitativo, pois foram levantadas, na edificação, através de inspeção visual (*in loco*), as principais ausências de acessibilidade destinadas a portadores de deficiência visual ou com mobilidade reduzida. As ausências foram quantificadas e as adaptações necessárias foram identificadas através de revisão bibliográfica. Após a coleta de dados, foram comparados os resultados através de gráficos em percentuais, demonstrando o que está ou não adequado à NBR 9050, com um projeto de adequação de acessibilidade para os casos de não conformidade.

3.1.2 Caracterização da amostra

O estudo de caso foi realizado em um colégio particular, localizado na cidade de Amambai, Mato Grosso do Sul, como é representado na Figura 26. O colégio tem aproximadamente 70 funcionários e 480 alunos. As aulas são ministradas no período matutino e vespertino, o colégio dispõe de uma cantina e uma quadra de esportes.

3.1.4 Análise dos dados

Após a coleta de dados, foi realizada a respectiva análise por meio de revisão bibliográfica, relacionando os casos de ausência de acessibilidade com as readequações pertinentes.

Os dados foram comparados através de gráficos em percentuais em uma planilha específica, demonstrando o que está ou não adequado à NBR 9050/2015 e, para os casos que não há conformidade, foi realizado projeto de readequação de acessibilidade. A planta do projeto arquitetônico do colégio se encontra no Anexo B.

CAPÍTULO 4

4.1 RESULTADOS ESPERADOS

Com a análise das condições de acessibilidade existentes no referido colégio particular, foi possível identificar as principais ausências de acessibilidade presentes para os alunos detentores de deficiência visual ou mobilidade reduzida, bem como realizar levantamento dos possíveis casos de não conformidade com a NBR 9050/2015 e elaborar projeto para readequação dos casos de não compatibilidade, apresentando índices estatísticos de conformidade e não conformidade.

4.1.1 Calçadas

Durante o levantamento de informações com relação à calçada, constatou-se que esta apresenta largura mínima de 1,20 metros para faixa livre, piso antiderrapante, superfície regular, ausência de oscilações na inclinação transversal, ausência de obstáculos na faixa livre, acessos de estacionamento que não obstruem a faixa de livre circulação e não interferem na inclinação transversal. Há a ausência de piso tátil direcional sobre a faixa elevada de travessia (recomendado), bem como ausência de piso tátil alerta após término de faixa elevada de travessia, há sinalização vertical sobre a faixa de serviço com altura irregular, ausência de piso tátil alerta para indicar presença de mobiliário urbano (telefone público), como apresentam as Figuras 27 e 28.

Figura 27: Entrada da edificação 01.



Fonte: Autor (2018).

Figura 28: Entrada da edificação 02.



Fonte: Autor (2018).

4.1.2 Estacionamento para uso público

Na verificação de informações sobre estacionamento de uso público, notou-se que o estacionamento se localiza na via pública, há a ausência de vaga reservada acessível em via pública. Existe rampa, na calçada, que liga a vaga ao passeio, também vaga preferencial disposta próxima à rota acessível, existem inconformidades na sinalização horizontal e vertical de vaga preferencial. Tais informações podem ser vistas na Figura 29.

Figura 29: Entrada da edificação 03.



Fonte: Autor (2018).

4.1.3 Circulação externa – Acesso da via pública até a edificação

Quanto ao acesso da via pública até a edificação, constatou-se a presença de revestimento de piso regular, espaço de circulação externa atendendo largura mínima de 120 cm, rampas adequadas, zona de circulação livre de obstáculos e altura mínima de elementos suspensos de 210 cm em relação ao piso.

4.1.4 Circulação interna - Edificação

No que se refere à circulação interna da edificação, constatou-se que existem corredores respeitando a largura mínima conforme extensão; o piso dos corredores e passagens possui revestimento cerâmico não escorregadio; nos locais que há desnível entre 0,5 cm e 2,0 cm, não há rampa com inclinação máxima de 50%; no lugares que há degraus maiores que 2,0 cm, apresenta rampa com ausência de conformidade; as salas de aula do pavimento superior apresentam acesso apenas por escadas, manifestando inconformidades; também há ausência de conformidade no corrimão e guarda-corpos nas rampas e escadas; cada ambiente possui placa de identificação com escrita em braile, nestas percebe-se que existem irregularidades, pois, por vezes, não estão localizadas no lado direito da maçaneta; sinalização tátil direcional e alerta apresentam inconformidades. Os detalhes mencionados se encontram na Figura 30.

Figura 30: Interior da edificação.



Fonte: Autor (2018).

4.1.5 Portas

As portas presentes no colégio particular apresentam vão livre mínimo de 80 cm, nem todas apresentam maçanetas do tipo alavanca. Há uma largura mínima ao lado da abertura de 150 cm em frente à porta e, inclusive, todas as portas apresentam abertura para dentro. Verifica-se o exposto na Figura 31.

Figura 31: Porta presente no interior da edificação.



Fonte: Autor (2018).

4.1.6 Circulação vertical – Elevadores/Plataformas

Durante o levantamento de informações sobre circulação vertical, constatou-se ausência de elevador ou plataforma elevatória, de modo que as salas de aula do primeiro pavimento não possuem rota acessível, se revelando o único acesso por meio de escadas, o que pode ser verificado na Figura 32.

Figura 32: Acesso às salas de aula do primeiro pavimento.



Fonte: Autor (2018).

4.1.7 Rampas

No que se refere às rampas presentes no colégio, verificou-se, entre elas, a largura mínima superior a 120 cm, bem como que nem todas as rampas e patamares possuem material devidamente antiderrapante, nem a inclinação máxima de 8,33%. Também, algumas não apresentam proteção em ambos os seus lados, faltando ou utilizando inadequadamente o piso tátil de alerta, há a ausência de conformidade em corrimão e guarda-corpo. Tudo isso pode ser visto na Figura 33.

Figura 33: Rampa de acesso principal.



Fonte: Autor (2018).

4.1.8 Escadas

As escadas do colégio apresentam largura mínima de 120 cm, com ausência de fita antiderrapante nos seus degraus. Existem paredes em ambos os lados e ausência de caracteres em braile nos corrimões, bem como não há a indicação de pavimento visual em braile. Verifica-se a Figura 32.

4.1.9 Sanitário acessível

Durante o levantamento de informações sobre sanitário acessível, foi possível verificar a existência de dois sanitários acessíveis, um masculino e outro feminino. As suas portas apresentam vão livre de 80 cm e abertura para parte de dentro, sem barra horizontal fixada. Há a presença de barras de apoio acessíveis, mas não se encontram em conformidade. Os lavatórios também apresentam inconformidades. Existe a sinalização de banheiro acessível, no entanto, sem alarme visual e sonoro. Importante mencionar que as dimensões do banheiro impedem giro de 360° do cadeirante. As informações podem ser verificadas na Figura 34.

Figura 34: Banheiro acessível feminino.



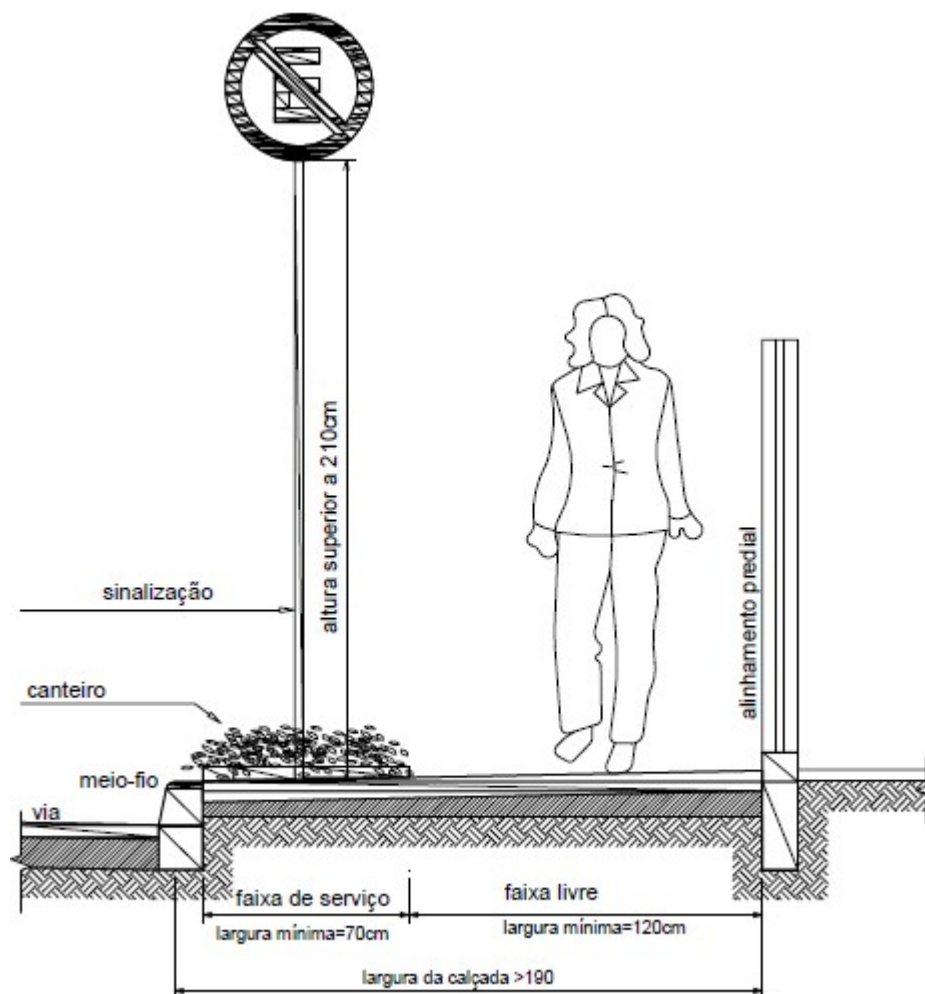
Fonte: Autor (2018).

4.2 PROJETO DE ADEQUAÇÃO

4.2.1 Calçada

De acordo com a NBR 9050/2015, as sinalizações verticais sobre a faixa de serviço devem respeitar altura mínima de 2,10 m, conforme a Figura 35.

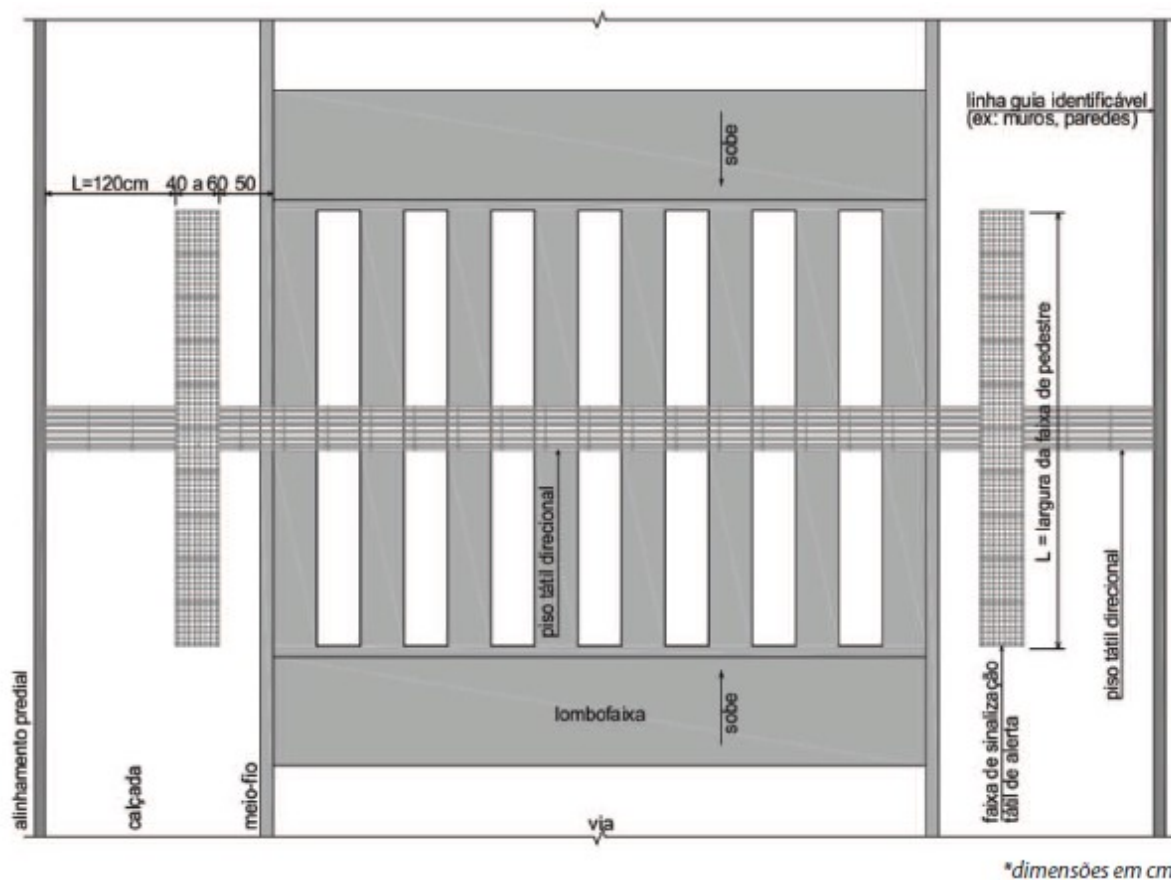
Figura 35: Calçada com largura acima de 1,90m.



Fonte: Cartilha de Acessibilidade (2017).

A NBR 9050/2015 diz que, ao final da travessia de uma faixa elevada, é necessário apresentar faixa de sinalização tátil de alerta, também é recomendada a utilização de piso tátil direcional sobre a faixa elevada, como pode ser visto na Figura 36.

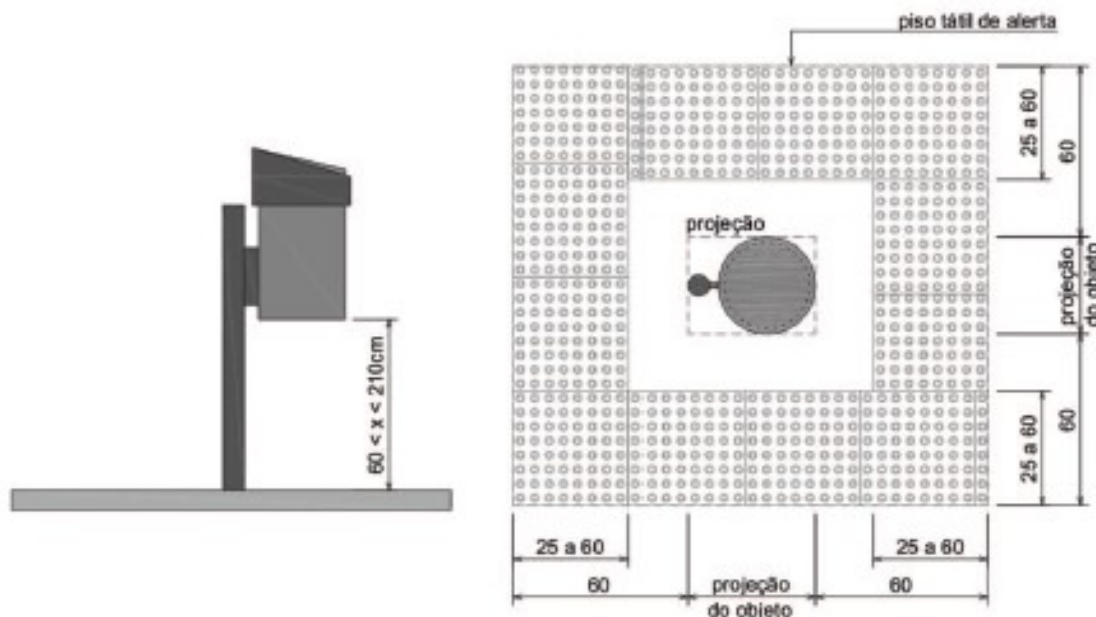
Figura 36: Travessia com lombofaixa.



Fonte: Cartilha de Acessibilidade (2017).

Ainda no que se refere a NBR 9050/2015, os equipamentos com volume superior maior que a base devem estar sinalizados com o piso tátil de alerta, distanciando 60 cm do limite de sua projeção, conforme a Figura 37.

Figura 37: Sinalização de objetos suspensos não detectáveis pela bengala.

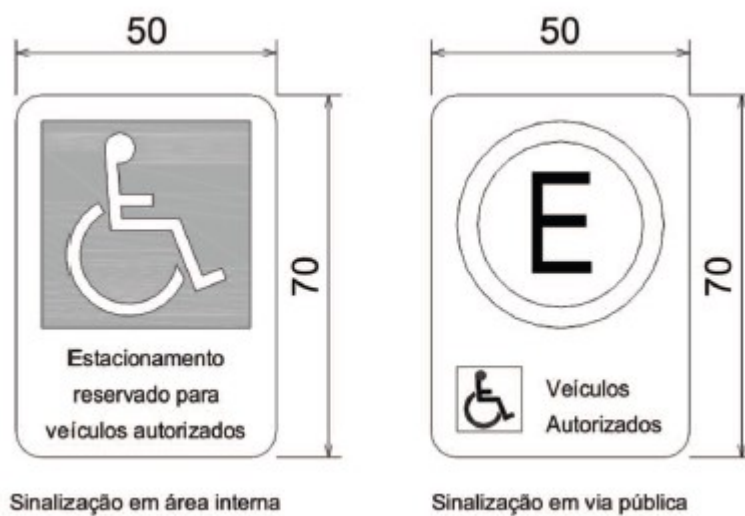


Fonte: Cartilha de Acessibilidade (2017).

4.2.2 Estacionamento para uso público

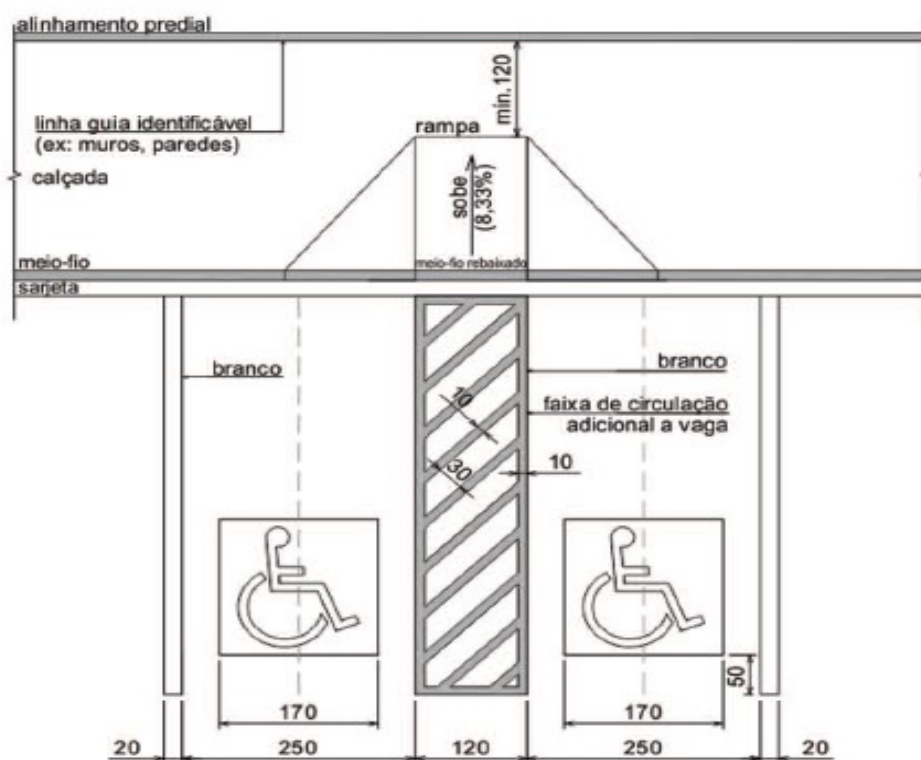
A NBR 9050/2015 versa que as vagas reservadas de estacionamento para veículos que sejam conduzidos ou levem pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida devem possuir sinalização vertical e horizontal, devendo respeitar o Símbolo Internacional de acesso – SAI. As dimensões mínimas das vagas devem ser de 5,00 m de comprimento por 2,50 m de largura, observando a legislação vigente. Quando afastadas da faixa de travessia de pedestres, devem possuir um espaço adicional de 1,20 m e rampa de acesso ao passeio, bem como devem se situar junto às rotas acessíveis e estar conectadas aos polos de atração, a sua localização deve evitar a circulação entre veículos e respeitar o Código de Trânsito Brasileiro. Verifica-se as Figuras 38 e 39.

Figura 38: Sinalização vertical de estacionamento.



Fonte: Cartilha de Acessibilidade (2017).

Figura 39: Vaga de estacionamento em 90° com a calçada.



Fonte: Cartilha de Acessibilidade (2017).

4.2.3 Aplicação da sinalização tátil e visual de alerta e direcional

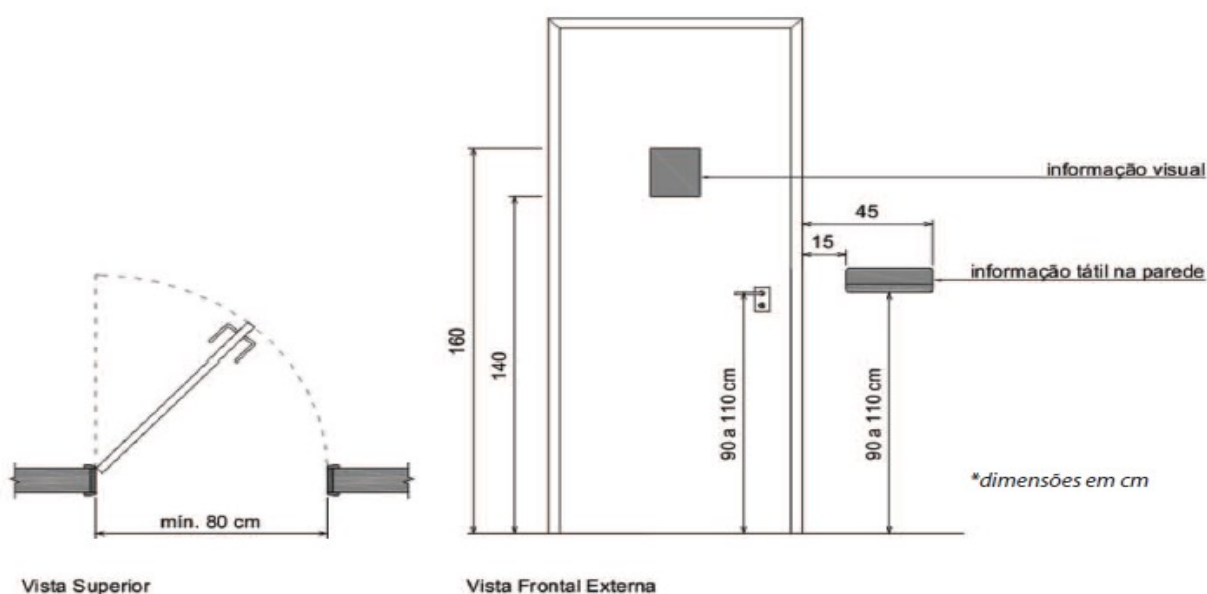
De acordo com a NBR 16537/2016, a aplicação de sinalização tátil e visual de alerta é necessária para a indicação de mudança de direção, rebaixamento de calçadas, porta de elevadores, início e término de rampas e escadas, desníveis em plataformas de embarques, calçadas com estrada acessível, enfim, toda a necessidade de informação sobre obstáculos ou perigos.

A aplicação de sinalização tátil e visual de direção possui finalidade de direcionar pessoas com deficiência visual desde a origem até o destino, passando pelas áreas de interesse, evitando cruzamento e confronto de circulações.

4.2.4 Portas

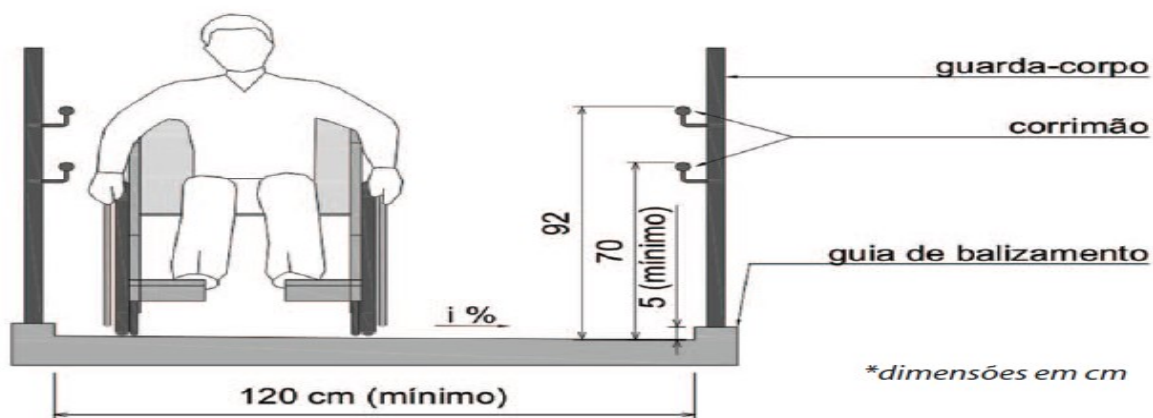
As portas destinadas a ambientes comuns, como sanitários, salas de aula, saídas de emergência devem possuir vão livre mínimo de 80 cm, altura mínima de 210 cm, sinalização visual e tátil, maçanetas do tipo alavanca instaladas entre 90 a 110 cm de altura em relação ao piso, conforme apresenta a Figura 40.

Figura 40: Características das portas.



Fonte: Cartilha de Acessibilidade (2017).

Figura 42: Detalhe construtivo da rampa – vista frontal.

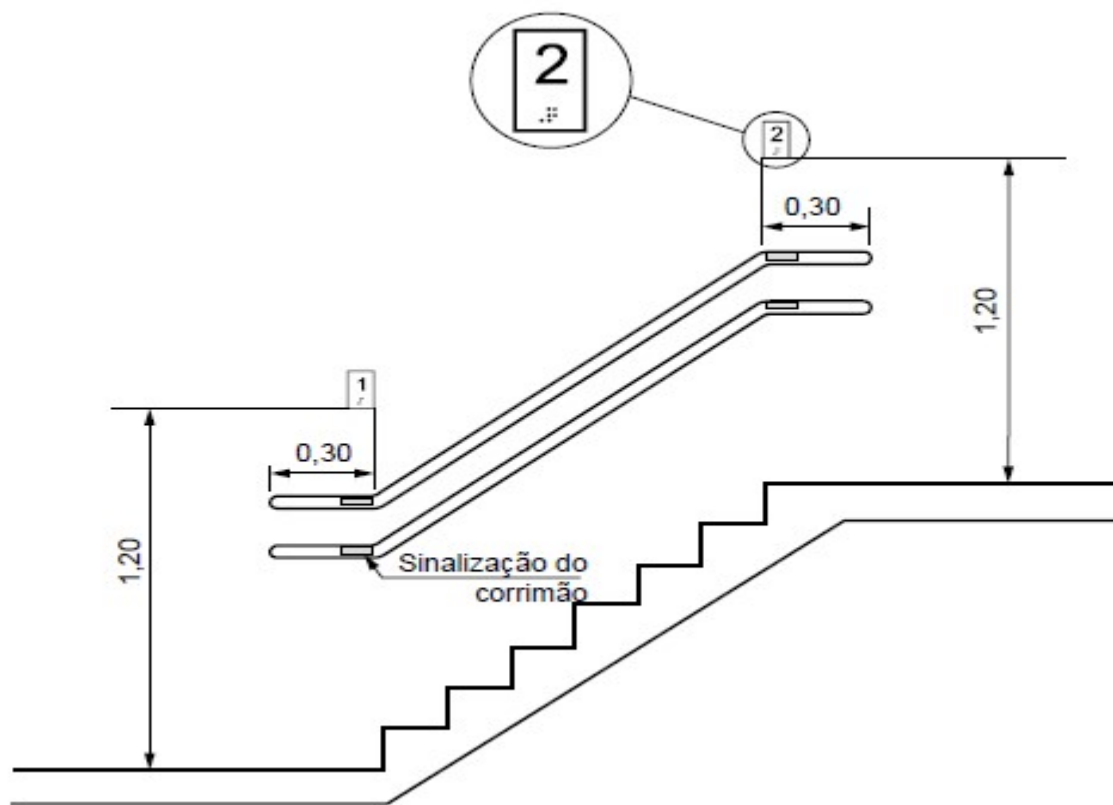


Fonte: Cartilha de Acessibilidade (2017).

4.2.7 Escadas

As escadas devem apresentar conformidade com a fórmula de Blondel ($63\text{cm} \leq 2.H + P \leq 64\text{ cm}$), largura livre mínima de 1,20 m, patamar no sentido do movimento a cada 3,20 m de altura, com dimensão mínima de 1,20 m ou, quando houver mudança de direção, a largura do patamar deverá ser igual à largura da escada. O piso tátil de alerta deve ser colocado antes do início e após o término da escada, os corrimãos instalados em ambos os lados a 0,92 m e a 0,70 m do piso, prolongados paralelamente ao patamar por pelo menos 30 cm nas extremidades, sem interferir nas áreas de circulação. Também, os corrimãos de escadas fixas devem ter sinalização tátil (caracteres em relevo e em Braile) e identificação do pavimento, sinalização visual aplicada aos pisos e espelhos em suas bordas laterais ou nas projeções dos corrimãos. Verifica-se as Figuras 43 e 44.

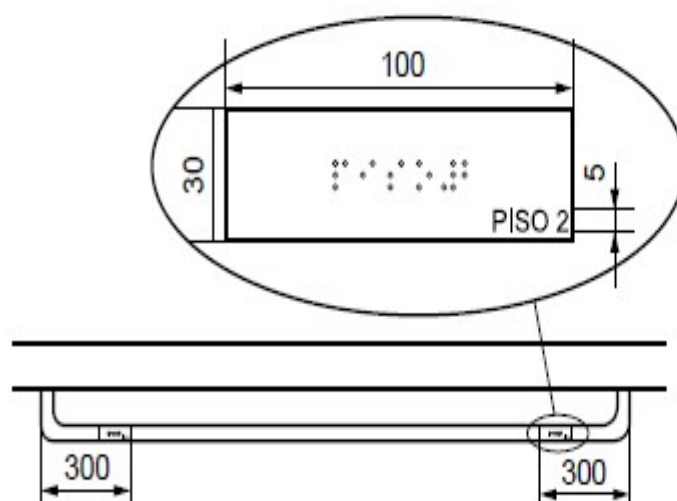
Figura 43: Sinalização de pavimento – vista lateral.



Fonte: NBR 9050(2015).

Figura 44: Sinalização de corrimão – vista superior.

Dimensões em milímetros

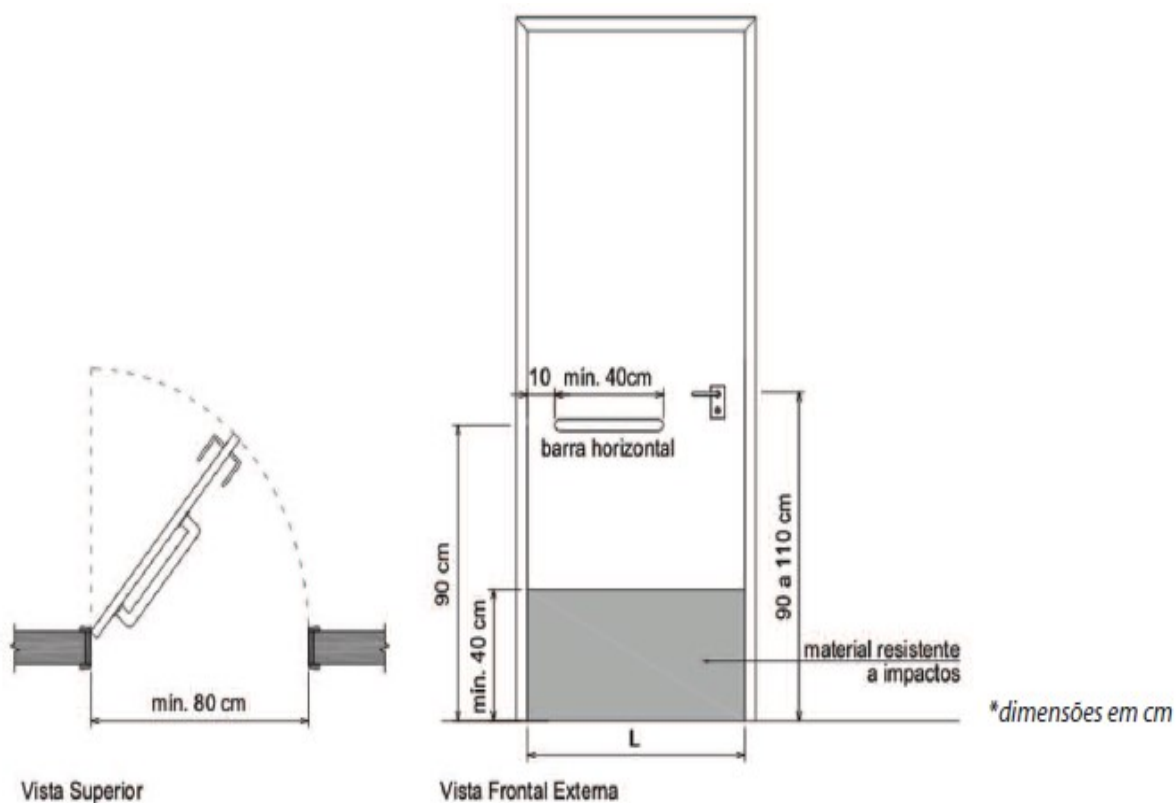


Fonte: NBR 9050(2015).

4.2.8 Sanitário acessível

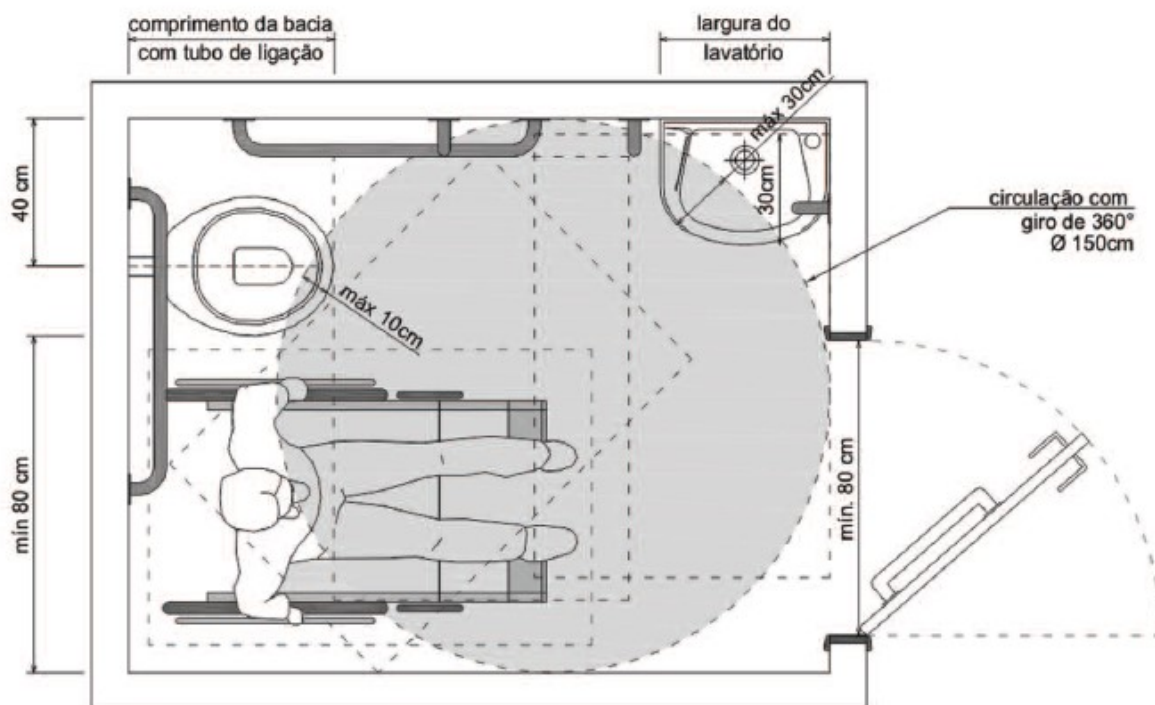
O sanitário acessível, de acordo com a NBR 9050/2015, deve apresentar porta com abertura externa, áreas de transferência lateral perpendicular e diagonal para bacias sanitárias, área de manobra para rotação 360°, área de aproximação para utilização da peça, o uso de válvula de descarga ou caixa acoplada, o que definirá o tipo de fixação de barras de apoio. É importante que as bacias sanitárias não possuam abertura frontal. A instalação de lavatórios não deve interferir na área de transferência, bem como os acessórios de lavatório devem ser instalados em uma faixa de alcance entre 80 cm e 120 cm, com sinalização através de Símbolo Internacional de Acesso - SIA. Tudo isso pode ser visto nas Figuras 45, 46 e 47.

Figura 45: Características de portas de sanitário, vestiários e quartos acessíveis.



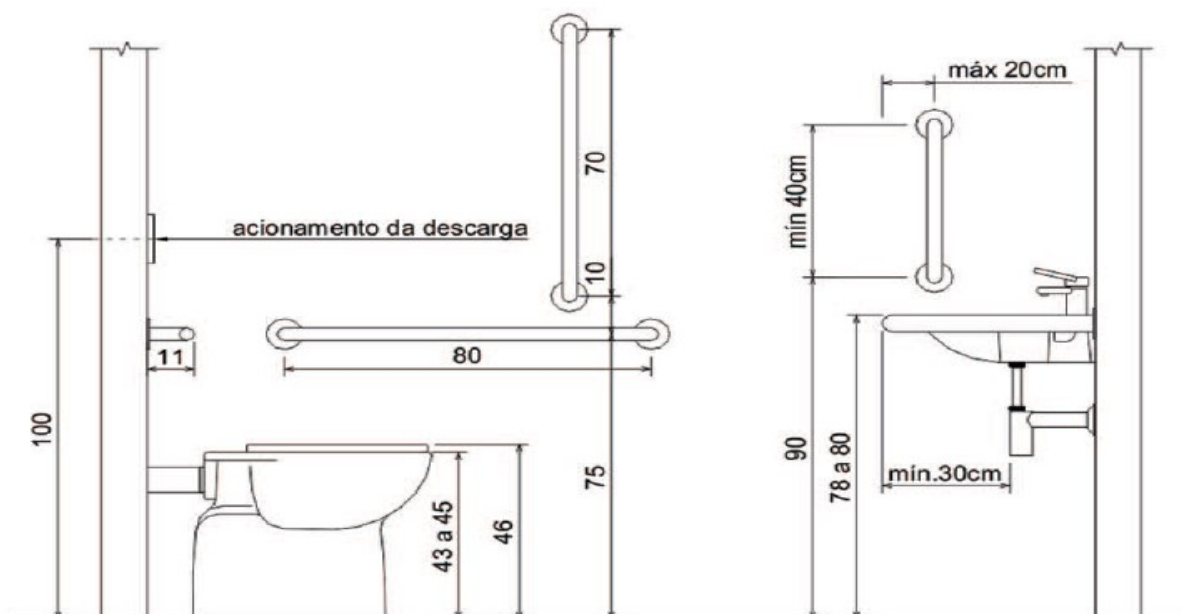
Fonte: Cartilha de Acessibilidade (2017).

Figura 46: Sanitário acessível.



Fonte: Cartilha de Acessibilidade (2017).

Figura 47: Vista lateral do sanitário acessível.

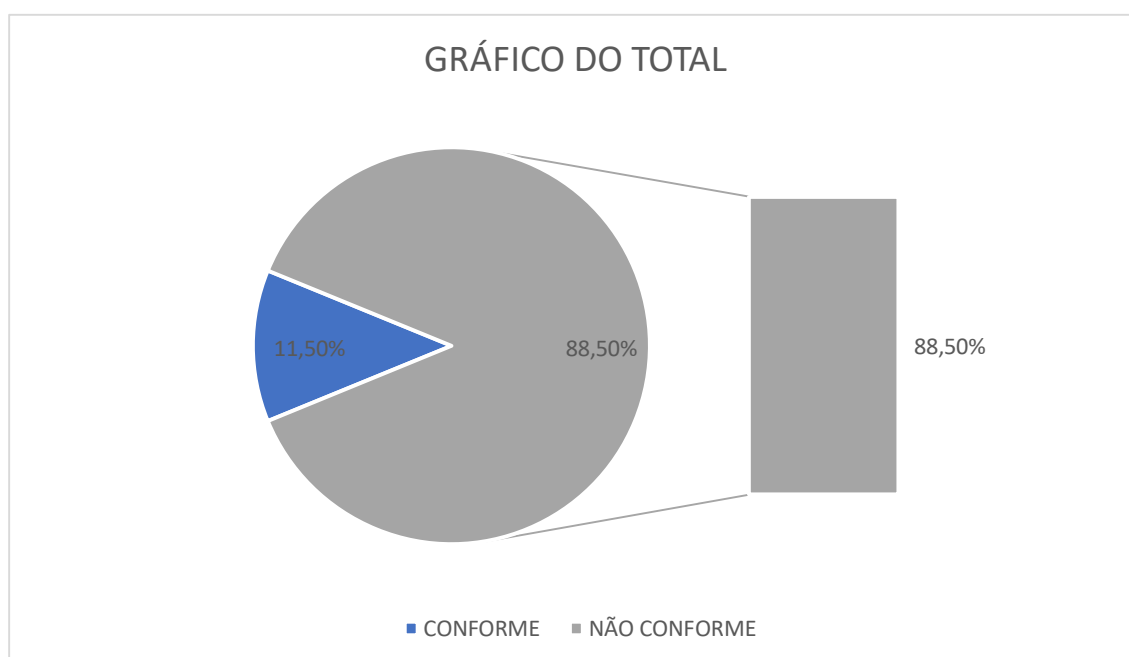


Fonte: Cartilha de Acessibilidade (2017).

4.3 ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE DA EDIFICAÇÃO

Dentre todos os parâmetros analisados sendo eles calçadas, estacionamento para uso público, circulação externa – acesso da via pública até a edificação, circulação interna – edificação, portas, circulação vertical – elevadores/plataformas, rampas, escadas, sanitário acessível, respeitando a NBR 9050/2015, 11,50% apresentaram conformidade e 88,50% não conformidade. Tais informações podem ser vistas na Figura 48.

Figura 48: Análise de conformidade da Edificação.



Fonte: Autor (2018).

CAPÍTULO 5

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo tinha como finalidade analisar as condições de acessibilidade presentes em um colégio particular situado na cidade de Amambai, Mato Grosso do Sul. Especificamente, o objetivo era identificar as principais dificuldades que alunos portadores de deficiência visual ou mobilidade reduzida enfrentavam, avaliar a estrutura interna e externa da edificação através do formulário fornecido pelo CREA-SC, além de apresentar um projeto de acessibilidade para os casos de não conformidade.

Com as análises, vistorias, anotações, preenchimento do formulário juntamente com o levantamento fotográfico realizado no colégio e trazido para este estudo, percebe-se que as principais ausências de acessibilidade encontradas foram na calçada, estacionamento, circulação interna, portas, circulação vertical, rampas, escadas e sanitário acessível.

Verificou-se que o item com maior número de inconformidades foi a rampa, pois, além de apresentar inconformidade na inclinação, apresentava, também, quase que de maneira geral, a utilização errônea da sinalização tátil de alerta. Observou-se que, em todos os casos de necessidade de corrimãos, a sinalização em Braille foi ausente.

Notou-se que a ausência de pelo menos uma rota acessível ao primeiro pavimento impede os portadores de deficiência visual ou mobilidade reduzida de obterem o livre acesso a todos os ambientes do colégio. Nesse sentido, constatou-se que é necessária a instalação de um elevador ou plataforma elevatória, assim a dificuldade de deslocamento dentro do colégio não será um motivo para que o aluno e sua família optem por outra instituição de ensino com melhores condições de acessibilidade.

Por fim, foi possível verificar a importância dos conhecimentos obtidos através do presente trabalho, com pesquisas referentes ao assunto e experiência prática. A importância da utilização do formulário sobre acessibilidade, também, se revelou de grande valia, pois permitiu que o responsável pelo colégio esteja ciente das irregularidades constatadas, para futuramente efetuar adequações e disponibilizar um colégio com melhores condições de locomoção para alunos portadores de deficiência visual ou com mobilidade reduzida.

CAPÍTULO 6

6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Com o desenvolvimento desta pesquisa, percebeu-se a possibilidade de trabalhos futuros, de forma que seguem abaixo algumas sugestões:

- Elaboração de projeto arquitetônico de reforma e ampliação;
- Análise de saídas de emergência;
- Análise de condição de iluminância em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16537: Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

CARTILHA DE ORIENTAÇÃO, IMPLEMENTAÇÃO DO DECRETO 5.296 DE 2004. 4.ed. Santa Catarina: CREA-SC, 2017 – Acesso em 09 de novembro de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cartilha do Censo 2010 Pessoas com Deficiência**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2012/04/tipos-de-deficiencia>> Acesso em 09 de novembro de 2018.

JUSBRASIL. **Falta de acessibilidade dificulta inclusão**. Disponível em: <<https://codic.jusbrasil.com.br/noticias/2330875/falta-de-acessibilidade-dificulta-inclusao>> Acesso em: 01 jul. 2018.

LEI Nº 7.853, DE 24 OUTUBRO DE 1989 – **Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, e dá outras providências** – Acesso em 09 de novembro de 2018.

LEI Nº 10.098, DE 19 DE DEZEMBRO 2000 – **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências** – Acesso em 09 de novembro de 2018.

SASSAKI, R. K. **Acessibilidade: Uma chave para a inclusão social**. Disponível em: <http://www.ame-sp.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=210:acessibilidade-uma-chave-para-a-inclusao-social&catid=5:acessibilidade> Acesso em: 09 nov. 2018.

TAVARES FILHO, J. P., MAZZONI, A. A. RODRIGUEZ, A. M. e ALVES, J. B. M. Aspectos ergonômicos da interação com caixas automáticos bancários de usuários com necessidades especiais características de idosos. In: **Congresso Ibero-latinoamericano de Informática Educativa Especial**, 3. Anais em CD, Fortaleza - Brasil, 2002.

ANEXO A:

Dados do Empreendimento		
Órgão / Entidade:		Data:
Endereço:		
Bairro:	CEP:	Município:
Tipo de Utilização:	Própria	Alugada
Representante Legal:		
Responsável pelas informações:		
CALÇADAS		
1. Tem largura mínima de 1,20 m (circulação de uma pessoa em pé e outra com cadeira de rodas)?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
2. Revestimento do piso é antiderrapante?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
3. Revestimento do piso tem superfície regular, contínuo, sem provocar trepidações?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
4. A inclinação transversal da calçada apresenta oscilações?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
5. Se existem obstáculos como caixas de coletas, lixeiras, telefones públicos e outros, estes obstáculos estão fora do espaço de passagem de pedestres?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
6. Obstáculos aéreos, como marquises, placas, toldos e vegetação, estão localizados a uma altura superior a 2,10 m?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
7. A acomodação de acesso de veículos é feita exclusivamente dentro do imóvel, de forma a não criar degraus ou desníveis abruptos na calçada?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
8. Na calçada em frente a edificação, se houver, a faixa destinada à travessia de via pública por pedestre, há rebaixamento de meio-fio e rampa sobre a calçada?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
9. Há faixa de circulação plana, livre e contínua na calçada em frente à rampa, com no mínimo 120 cm? (vide figuras 29 e 30 da Cartilha)	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
10. Há faixa de sinalização tátil de alerta com textura e cor diferenciada no piso da rampa com largura entre 40 a 60 cm, conforme item 6.6 da NBR 16537/16?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
11. Os acessos de estacionamento: estão localizados dentro da faixa de serviço ou dentro da faixa de acesso junto aos imóveis, não obstruindo a faixa de livre circulação e não interferindo na sua inclinação transversal?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
Anotações e Observações:		
I. Largura da faixa pavimentada da calçada (se houver pontos com largura menor que 120 cm):		
II. No caso de obstáculos, identifique-os:		

III. Outras observações:

ESTACIONAMENTO PARA USO PÚBLICO
--

1. Há estacionamento na via pública?	☐ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica
2. Há vaga reservada acessível na via pública?	☐ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica
3. Há sinalização nestas vagas, por meio de faixa de 1,20m de largura pintada no piso, em branco, lateral à vaga e demarcação de vaga com linha contínua na cor branca sobre o pavimento?	☐ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica
4. Há rebaixamento de meio-fio e rampa na calçada para ligar a vaga à calçada ou passeio?	☐ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica
5. Nas áreas externas ou internas da edificação, distintas a garagem/estacionamento, as vagas reservadas acessíveis são devidamente sinalizadas?	☐ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica
6. As vagas reservadas são identificadas com placa vertical, com o símbolo internacional de Acesso e com identificação escrita relativa à condição de reserva da vaga e do público-alvo?	☐ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica
7. As vagas preferenciais estão dispostas próximas às rotas acessíveis?	☐ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica

Anotações e Observações:

--

CIRCULAÇÃO EXTERNA - ACESSO DA VIA PÚBLICA ATÉ A EDIFICAÇÃO		
1. Revestimento do piso tem superfície plana, regular, contínuo, sem provocar trepidações se é antiderrapante?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
2. Os espaços de circulação externa têm uma faixa livre com largura mínima de 120 cm (para circulação de uma pessoa em pé e outra em uma cadeira de rodas)?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
3. As juntas de dilatação ou grelhas tem no máximo 15 mm?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
4. Onde há desníveis entre 0,5 cm e 2,0 cm, há rampa com inclinação máxima de 50%?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
5. Onde há degraus, maiores que 2,0 cm, e escadas, há rampa ou equipamento eletromecânico vencendo o mesmo desnível?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
6. Os capachos são embutidos?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
7. As zonas de circulação estão livres de obstáculos como caixas de coletores, lixeira, floreiras, telefones públicos, extintores de incêndio e outros?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
8. Placas de sinalização e outros elementos suspensos que tenham sua projeção sobre a faixa de circulação estão a uma altura mínima de 210 cm em relação ao piso?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
9. Há sinalização tátil de alerta no entorno da projeção de elementos com altura livre entre 60 cm e 210 cm, distando 60 cm do limite da projeção?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
CIRCULAÇÃO INTERNA (EDIFICAÇÃO)		
1. Se a extensão do corredor é de até 4,00 m, a sua largura mínima é de 0,90 m?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
2. Se a extensão do corredor é de 4,00 m até 10,00 m, a sua largura mínima é de 1,20 m?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
3. Caso seja superior a 10,00 m de comprimento, sua largura mínima é de 1,50 m?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
4. O piso dos corredores e passagens é revestido com material não escorregadio, regular e contínuo?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
5. Onde há desnível entre 0,5 cm e 2,0 cm, há rampa com inclinação máxima de 50%?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
6. Onde há degraus, maiores que 2,0 cm, e escadas, há rampa ou equipamento eletrônico vencendo o mesmo desnível?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
7. Há guarda-corpos nos desníveis/terraços em materiais rígidos, firmes, fixos às paredes/barras de suporte? Oferecem segurança?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
8. Obstáculos como caixas de coleta, lixeira, floreiras, telefones públicos, extintores e outros estão fora da zona de circulação?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
9. Há sinalização tátil de alerta no entorno da projeção de elementos com altura livre entre 60 cm e 210 cm, distando 60 cm do limite da projeção?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
10. Placas de sinalização e outros elementos suspensos que tenham sua projeção sobre a faixa de circulação estão a uma altura mínima de 210 cm em relação ao piso?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica

PORTAS		
1. As portas têm vão livre mínimo de 80 cm?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
2. As maçanetas são do tipo alavanca?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
3. Há uma largura mínima de 150 cm em frente à porta (lado da abertura)?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
4. Há uma largura mínima de 120 cm em frente à porta (lado contrário a abertura)?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
5. Há espaço lateral à porta (lado da abertura) de no mínimo 60 cm que possibilite a aproximação à maçaneta (conforme item 6.11.2.2 da NBR 9050/15)?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica

CIRCULAÇÃO VERTICAL - ELEVADORES / PLATAFORMAS		
1. O elevador permite o acesso a todos os níveis da edificação?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
2. A porta de elevador tem vão mínimo de 80 cm?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
3. Há corrimão fixado nos painéis laterais e de fundos da cabine?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
4. Há área mínima de 1,50 m de largura livre em frente a porta do elevador?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
5. Existe plataforma elevatória acessível?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica

RAMPAS		
1. A largura mínima da rampa é de 120cm?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
2. O piso da rampa e dos patamares é revestido com material antiderrapante?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
3. A inclinação máxima da rampa é de 8,33%?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
4. As laterais de rampa são protegidas por paredes, guarda-corpo ou ressalto no piso de no mínimo 5 cm (Guia de balizamento) em ambos os lados?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
5. Há corrimão em duas alturas em ambos os lados da rampa?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
6. Há guarda-corpo ou paredes em ambos os lados?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica

ESCADAS		
1. Há rampa ou elevador vencendo o mesmo desnível da escada?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
2. A escada tem largura mínima de 120 cm?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
3. O piso dos degraus da escada é revestido com material antiderrapante e estável?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
4. Há corrimão em ambos os lados da escada?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
5. Há guarda-corpo ou paredes em ambos os lados?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
6. Há caracteres de relevo em braile nos corrimões das escadas fixas e rampas?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
7. Há indicação de pavimento visual e em braile?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica

SANITÁRIO ACESSÍVEL		
1. Existe sanitário acessível?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
2. O Box possui circulação com giro de 360° com diâmetro mínimo de 150 cm?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
3. A porta do sanitário possui vão livre de no mínimo 80 cm, disposta de maneira a permitir sua abertura completa?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
4. A porta do sanitário possui barra horizontal fixada à 90 cm de altura afastada a 10 cm da borda (lado da dobradiça) do lado oposto da abertura e possui maçaneta tipo alavanca?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
5. Há barra de apoio acessível?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
6. O lavatório é sem coluna?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
7. Existe sinalização de banheiro acessível?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
8. Os banheiros são equipados com alarmes visual e sonoro para situação de emergência?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica
9. Nos boxes comuns as portas tem vão livre mínimo de 80 cm e contém área livre com no mínimo 60 cm de diâmetro interno?	☐ Sim	☐ Não ☐ Não se aplica

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
Deverá ser apresentado relatório fotográfico para ilustrar a situação atual das edificações em relação aos itens mencionados. O relatório fotográfico poderá ser apresentado anexo.