

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

JULIA LAUREANO GONÇALVES

**ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE SEGUNDO A NBR 9050 NO
COLÉGIO ESTADUAL MARECHAL RONDON EM CAMPO MOURÃO
- PR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO

2017

JULIA LAUREANO GONÇALVES

**ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE SEGUNDO A NBR 9050 NO
COLÉGIO ESTADUAL MARECHAL RONDON EM CAMPO MOURÃO
- PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso Superior de Engenharia Civil do Departamento Acadêmico de Construção Civil – DACOC - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil.

Orientador (a): Prof. Dra. Vera Lúcia Barradas Moreira

CAMPO MOURÃO

2017



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Campo Mourão
Diretoria de Graduação e Educação Profissional
Departamento Acadêmico de Construção Civil
Coordenação de Engenharia Civil



TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso

**ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE SEGUNDO A NBR 9050 NO COLÉGIO ESTADUAL
MARECHAL RONDON EM CAMPO MOURÃO - PR**

por

Julia Laureano Gonçalves

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 19h30min do dia 27 de junho de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Paulo Henrique Rodrigues

(UTFPR)

Prof. Tiago Tadeu Amaral de Oliveira

(UTFPR)

Profa. Dra. Vera Lucia Barradas Moreira

(UTFPR)

Orientador

Responsável pelo TCC: **Prof. Me. Valdomiro Lubachevski Kurta**

Coordenador do Curso de Engenharia Civil:

Prof. Dr. Ronaldo Rigobello

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pela vida, por me guiar e por sempre me aproximar de boas pessoas.

À minha família pelo apoio e conexão, independente da circunstância.

Ao Professor Dr. Marcos Antônio Piza e à Professora Dra. Vera Lúcia Barradas Moreira pela dedicação e orientação deste trabalho.

Aos professores da banca examinadora pela atenção e contribuição neste estudo.

E a todos os meus amigos, aqueles que participaram das muitas horas de estudo ao longo desse curso e também aqueles com quem dividi momentos de lazer, essenciais para minha formação.

RESUMO

GONÇALVES, JULIA LAUREANO. **Análise da acessibilidade segundo a NBR 9050 no Colégio Estadual Marechal Rondon em Campo Mourão - PR.** 2017. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2017.

Portadores de deficiência física devem ter seu direito à educação garantido com autonomia em todos os níveis de ensino e inclusos em escolas comuns. A acessibilidade possibilita que os espaços físicos sejam utilizados confortavelmente e de maneira igualitária, independente das limitações físicas. Neste trabalho foi registrado a análise da acessibilidade no Colégio Estadual Marechal Rondon na cidade de Campo Mourão embasada na NBR 9050 que estabelece critérios e parâmetros para que um espaço tenha condições adequadas quanto à acessibilidade. Foram averiguados, por meio de levantamentos em campo, quais ambientes do colégio atendem às adequações e quais necessitam ser adaptados à norma de acessibilidade.

Palavras chave: Acessibilidade. NBR 9050. Deficiência Física. Inclusão.

ABSTRACT

GONÇALVES, JULIA LAUREANO. Accessibility Analysis of the Marechal Rondon State College in Campo Mourão/PR According to NBR 9050. 2017. 56 f. Monography (Bachelor of Civil Engineering) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2017.

Disability people should have their right to education guaranteed with autonomy at all education levels and included in common schools. The accessibility allows them to use comfortably and in an egalitarian way physical spaces, regardless of their physical limitations. In this monograph, the accessibility analysis was registered at the Marechal Rondon State College in Campo Mourão city, based on NBR 9050, which establishes criteria and parameters for a physic space to have appropriet accessibility conditions. The college environments were verified, through field surveys, which were in agreement with the requisites and which need to be adapted to the accessibility norm.

Key-words: Accessibility. NBR 9050. Physical Disability. Inclusion.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé.....	12
Figura 2 – Dimensões referenciais para cadeiras de rodas manuais ou motorizadas.....	13
Figura 3 – Vistas superiores e frontais de dimensões referenciais da circulação de cadeirantes em linha reta.....	13
Figura 4 – Dimensões referenciais para manobra sem deslocamento da cadeira de rodas.....	14
Figura 5 – Dimensões referenciais para manobra com deslocamento da cadeira de rodas.....	14
Figura 6 – Dimensões referenciais do alcance manual frontal para pessoas com cadeira de rodas.....	15
Figura 7 – Dimensões referenciais do alcance manual lateral para pessoas com cadeira de rodas.....	16
Figura 8 – Dimensões referenciais do alcance manual em superfície de trabalho.....	16
Figura 9 – Dimensões referenciais para instalação de empunhaduras.....	17
Figura 10 – Alturas referenciais para comandos.....	18
Figura 11 – Sinalização visual e tátil em portas.....	19
Figura 12 – Sinalização de corrimãos.....	19
Figura 13 – Sinalização visual no piso de degraus ou escadas.....	20
Figura 14 – Modulação do piso de sinalização tátil alerta.....	20
Figura 15 – Exemplo de sinalização tátil de alerta para obstáculos suspensos.....	21
Figura 16 – Exemplo de sinalização tátil de alerta para escada fixa.....	21
Figura 17 – Modulação do piso de sinalização tátil direcional.....	22
Figura 18 – Exemplo de composição de sinalização tátil direcional e de alerta.....	22
Figura 19 – Exemplo de mudança de direção com composição de sinalização tátil direcional e de alerta.....	23
Figura 20 – Exemplo de tratamento de desníveis.....	23
Figura 21 – Exemplo de desenho da grelha.....	24
Figura 22 – Exemplo de dimensionamento de rampas.....	25
Figura 23 – Exemplo de patamares das rampas.....	27
Figura 24 – Exemplo de projeção do bocel e espelho inclinado em escada fixa.....	27
Figura 25 – Exemplo do prolongamento do corrimão.....	28
Figura 26 – Exemplo da altura dos corrimãos.....	29
Figura 27 – Exemplo de guarda-corpo.....	29

Figura 28 – Barras de apoio.....	31
Figura 29 – Áreas de transferência para bacia sanitária.....	32
Figura 30 – Barras de apoio lateral e de fundo para bacia sanitária.....	33
Figura 31 – Barra de apoio de fundo para bacia sanitária com caixa acoplada.....	33
Figura 32 – Exemplo de transferência lateral em boxe para bacia sanitária.....	34
Figura 33 – Área de aproximação para pessoa com cadeira de rodas.....	35
Figura 34 – Área de aproximação para mictório para pessoa com cadeira de rodas.....	35
Figura 35 – Barras de apoio para mictório.....	36
Figura 36 – Faixa de alcance confortável junto ao lavatório.....	36
Figura 37 – Exemplo de terminal de consulta acessível.....	37
Figura 38 – Exemplo de mesa ou superfície acessível.....	38
Figura 39 – Mapa de Campo Mourão com localização do colégio.....	40
Figura 40 – Acesso ao colégio.....	42
Figura 41 – Acesso as salas de aula e banheiros.....	43
Figura 42 – Acesso quadra poliesportiva.....	44
Figura 43 – Porta de acesso ao banheiro de deficientes.....	45
Figura 44 – Sanitário e lavatório do banheiro de deficientes.....	46
Figura 45 – Acesso ao refeitório.....	47
Figura 46 – Mesas do refeitório.....	48
Figura 47 – Arquibancada da quadra poliesportiva.....	49
Figura 48 – Porta de acesso a sala de aula.....	50
Figura 49 – Bebedouro.....	51
Figura 50 – Porta de acesso à sala de orientação pedagógica.....	52

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – DIMENSIONAMENTO DE RAMPAS.....	25
TABELA 2 – DIMENSIONAMENTO DE RAMPAS PARA SITUAÇÕES EXCEPCIONAIS.....	26
TABELA 3 – SUGESTÕES DE ADEQUAÇÕES PARA A ÁREA DE CIRCULAÇÃO.....	52
TABELA 4 – SUGESTÕES DE ADEQUAÇÕES PARA OS BANHEIROS.....	53
TABELA 5 – SUGESTÕES DE ADEQUAÇÕES PARA O REFEITÓRIO.....	53
TABELA 6 – SUGESTÕES DE ADEQUAÇÕES PARA A QUADRA POLIESPORTIVA...	53
TABELA 7 – SUGESTÕES DE ADEQUAÇÕES PARA AS SALAS DE AULA.....	54
TABELA 8 – SUGESTÕES DE ADEQUAÇÕES PARA OS BEBEDOUROS.....	54
TABELA 9 – SUGESTÕES DE ADEQUAÇÕES PARA AS ÁREAS ADMINISTRATIVAS.....	54

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 OBJETIVOS.....	8
2.1 OBJETIVO GERAL.....	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
3 JUSTIFICATIVA.....	9
4 REVISÃO DE LITERATURA.....	10
4.1 FUNDAMENTOS DA ACESSIBILIDADE.....	10
4.2 A ACESSIBILIDADE NAS ESCOLAS.....	11
4.3 NORMA TÉCNICA BRASILEIRA SOBRE ACESSIBILIDADE.....	11
4.3.1 Referências para dimensionamento.....	12
4.3.2 Referências para mobiliário e superfície de trabalho.....	15
4.3.3 Referências para empunhaduras e comandos.....	17
4.3.4 Referências de sinalização.....	18
4.3.5 Referências de áreas de circulação.....	23
4.3.5.1 Rampas.....	24
4.3.5.2 Degraus e escadas fixas em rotas acessíveis.....	27
4.3.5.3 Corrimãos e guarda-corpos.....	28
4.3.6 Portas.....	29
4.3.7 Sanitários e Vestiários.....	30
4.3.7.1 Sanitários.....	31
4.3.7.2 Lavatórios.....	34
4.3.7.3 Mictórios.....	34
4.3.7.4 Acessórios para sanitários.....	35
4.3.8 Refeitório.....	36
4.3.9 Quadra Poliesportiva.....	37
4.3.10 Biblioteca.....	37
4.3.11 Mobiliário.....	38
4.3.12 Escolas.....	39
5 ESTUDO DA ACESSIBILIDADE SEGUNDO A NBR 9050.....	40
5.1 ESTUDO DE CASO.....	40
5.2 ANÁLISE DO PROJETO DO COLÉGIO.....	41
6 RESULTADOS.....	42

6.1 ÁREAS DE CIRCULAÇÃO.....	42
6.2 BANHEIROS.....	44
6.3 REFEITÓRIO.....	46
6.4 QUADRA POLIESPORTIVA.....	48
6.5 SALAS DE AULA.....	49
6.6 BEBEDOUROS.....	50
6.7 ÁREAS ADMINISTRATIVAS.....	51
6.8 SUGESTÕES DE ADEQUAÇÕES.....	52
7 CONCLUSÕES.....	55
8 REFERÊNCIAS.....	56

1 INTRODUÇÃO

A educação é essencial na construção de uma sociedade mais justa, pois além de transmitir e ampliar cultura e saberes para o trabalho, ela tem função social transformadora, ampliando as margens da liberdade humana principalmente quando trabalhada no convívio e na valorização das diferenças. (BRASIL, 2001)

No Brasil, até o ano de 2008, a educação especial diferenciava o atendimento a seus alunos, que deixavam de frequentar os ambientes comuns da escola e tinham o convívio com outros alunos reduzido. Visando quebrar a barreira que impedia os alunos da educação especial de terem autonomia em todos os níveis de ensino, a Política Nacional de Educação Especial propôs e tomou iniciativas para que eles sejam incluídos às turmas das escolas comuns. (MANTOAN, 2011)

O aluno, além de ter direito à educação de qualidade, é digno de respeito, como salienta Carvalho (2008). A autora também cita, dentro de vários princípios, a importância da integração, que se refere aos valores de igualdade, como viver em sociedade com direitos e deveres e participação social ativa, que quando praticada oferece sentimento de aceitação ao aluno deficiente.

A acessibilidade é um aspecto de inclusão, pois defende espaços físicos livres de barreiras e incorpora características que tornam possível que pessoas portadoras de deficiência utilizem este espaço confortavelmente e de maneira igualitária a qualquer outro usuário. É vital a importância da acessibilidade no ambiente escolar, proporcionando plena utilização do espaço aos alunos portadores de deficiência (MAZZONI et al., 2001).

Nesse contexto este trabalho alinha-se com o tema quando apresenta um estudo efetuado em um estabelecimento de ensino de Campo Mourão, apurando o quanto seus ambientes estão ou não adequados aos portadores de necessidades especiais e ainda indica quais medidas devem ser tomadas para atendimento completo da NBR 9050.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar e apresentar propostas de melhoria quanto à acessibilidade para portadores de necessidades especiais e mobilidade reduzida, segundo a NBR 9050, no Colégio Estadual Marechal Rondon, no município de Campo Mourão.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Efetuar pesquisa bibliográfica acerca da acessibilidade e da NBR 9050;
- Efetuar coleta de dados com registro fotográfico e verificar se os espaços físicos do colégio estão de acordo com a NBR 9050.
- Baseado nos levantamentos realizados propor sugestões que apresentem melhoria e solução para os problemas encontrados quanto a acessibilidade, de acordo com a NBR 9050.

3 JUSTIFICATIVA

Instituições de ensino que atendam às expectativas quanto a acessibilidade é essencial para que alunos com alguma deficiência ou mobilidade reduzida tenham assegurado o direito de frequentar a escola, participar plenamente de todas as atividades ofertadas aos demais alunos e usufruir de toda estrutura física oferecida.

Na Constituição Federal, a cidadania e a dignidade das pessoas são citadas como fundamentos da República, e tem como objetivo a promoção do bem estar de todos, sem qualquer forma de discriminação. Também é garantido o direito de todos à educação, e elege como princípio para o ensino a “igualdade de condições de acesso e permanência na escola” (BRASIL, 2004).

Em 2011 foi lançado, por meio do decreto 7.612, de 17 de novembro, o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência, onde o Governo Federal ressalta seu compromisso com a Organização das Nações Unidas de garantir, entre outros, o acesso de deficientes físicos à educação. É lembrado que “o acesso à educação é um direito de todos, sem discriminação, em igualdade de oportunidades” (BRASIL, 2013).

Segundo Chaves (2014), nas últimas décadas o número de alunos com deficiência nas redes de ensino teve um aumento expressivo. Entre os anos de 2007 e 2012 houve um acréscimo de 102,78% de deficientes físicos nas escolas públicas. Esse aumento ocorreu devido a políticas de incentivo à inclusão e programas de melhoria na acessibilidade, por parte do governo, e mostra a grande necessidade de que as escolas tenham seu espaço físico acessível, para que seja possível garantir a inclusão de todos esses alunos no ensino regular.

Neste sentido faz-se necessário que as instituições de ensino, privadas ou públicas, sejam adequadas para atender a todos os alunos indiscriminadamente, respondendo ao disposto nas legislações pertinentes. Portanto a averiguação da acessibilidade nestas instituições e a proposição de medidas para atender à legislação e, o principal, às pessoas com deficiência e mobilidade reduzido é vital para promover a inclusão.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 FUNDAMENTOS DA ACESSIBILIDADE

A acessibilidade indica as possibilidades e condições de “alcance, percepção e entendimento para que espaços, edificações, mobiliários, equipamentos urbanos e elementos possam ser utilizados com segurança e autonomia” por qualquer pessoa, incluindo as que possuam alguma deficiência ou mobilidade reduzida. (ABNT-NBR 9050, 2004, p. 2)

Para Lanchoti (2005, p. 27), acessibilidade é a facilidade, em distância, tempo e custo para se atingir o destino desejado, e esta é possível quando existem melhorias nas condições de mobilidade e espaço urbano.

Na classificação das deficiências, incapacidades e desvantagens da Organização Mundial da Saúde “a deficiência é citada como perda ou anormalidade de estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica, temporária ou permanente. Incluem-se nessas a ocorrência de uma anomalia, defeito ou perda de um membro, órgão, tecido ou qualquer outra estrutura do corpo, inclusive das funções mentais. Representa a exteriorização de um estado patológico, refletindo um distúrbio orgânico, uma perturbação no órgão”. (BRASIL, 2006)

O Decreto n.3298/99, alterado pelo Decreto n.5296/04, que traz as definições da pessoa com deficiência, considera deficiência física a “alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física” e traz como definição de 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”. (BRASIL, 2004)

4.2 A ACESSIBILIDADE NAS ESCOLAS

Em junho de 1994 aconteceu em Salamanca, na Espanha, uma assembléia reunindo delegados da Conferência Mundial de Educação Especial, que representavam 88 governos e 25 organizações internacionais, que tinham por objetivo informar sobre políticas e práticas em educação especial. Dentre suas considerações, é citado que “o direito de cada criança a educação é proclamado na Declaração Universal de Direitos Humanos e foi fortemente reconfirmado pela Declaração Mundial sobre Educação para Todos.” E também que “o princípio que orienta esta estrutura é o de que escolas deveriam acomodar todas as crianças independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, lingüísticas ou outras.” (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994)

No Brasil, o Estatuto da Pessoa com Deficiência traz o direito à educação em seu quarto capítulo, evidenciando que “é dever do Estado assegurar educação de qualidade à pessoa com deficiência, colocando-a a salvo de toda forma de violência, negligência e discriminação”. E ressalva que esse direito deve ser assegurado “em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais” (BRASIL, 2015).

Associada diretamente ao desenvolvimento da sociedade, a acessibilidade é um processo dinâmico. Quando há preocupação por parte da sociedade para que o direito das pessoas portadoras de deficiência de participar e disseminar conhecimento seja garantido, seguramente essas pessoas poderão retribuir em diversas áreas da sociedade (MAZZONI et al., 2001).

4.3 NORMA TÉCNICA BRASILEIRA SOBRE ACESSIBILIDADE

A norma técnica sobre acessibilidade no Brasil, elaborada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), é a NBR 9050, denominada “Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”, traz em detalhes os critérios e

parâmetros que deverão ser seguidos para que um espaço tenha condições adequadas quanto a acessibilidade e foi incorporada na legislação federal.

4.3.1 Referências para dimensionamento

Para servir de base no dimensionamento de espaços construídos, de circulação ou não, a norma apresenta referências a serem seguidas.

No deslocamento de pessoas em pé, deve ser considerado um módulo de referência de 0,75m de largura para pedestres utilizando uma bengala; 0,90m para duas bengalas, andador com rodas, muletas do tipo canadense, apoio de tripé ou cão guia; 0,85m x 0,75m para andador rígido; 1,20m x 1,20m para muletas; 1,20m x 0,80m para bengalas de rastreamento e 0,60m x 0,60m para pedestres que não façam uso de dispositivos no auxílio do deslocamento, como pode ser visto na Figura 1.

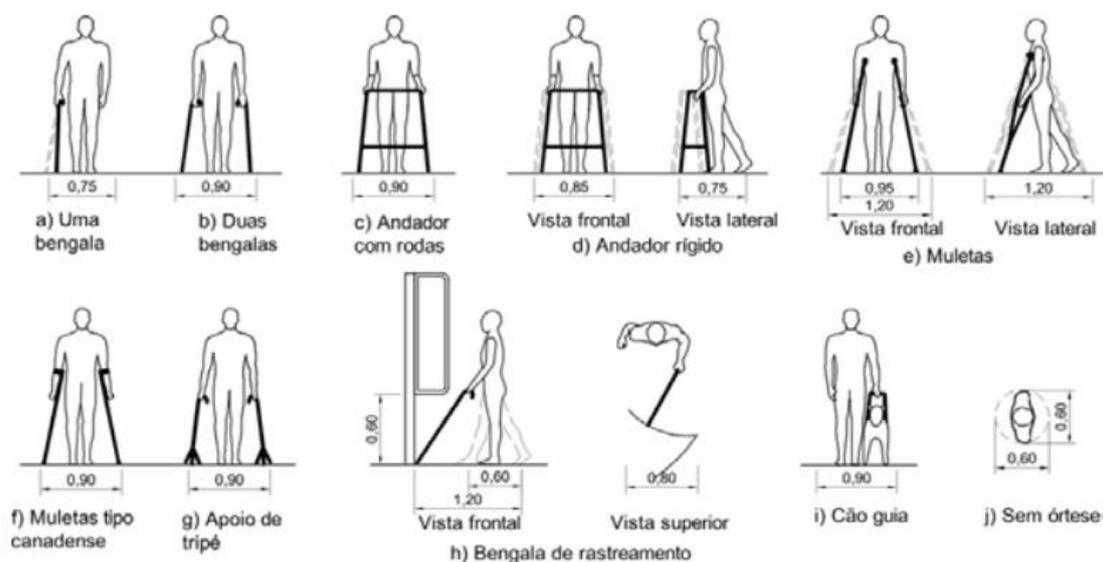


Figura 1 – Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé
Fonte: NBR 9050 (2004)

Para o deslocamento de pessoas em cadeiras de rodas manuais ou motorizadas é considerado o módulo de referência de 0,80m x 1,20m, levando em conta que cadeiras de rodas manuais pesam entre 12kg a 20kg e as motorizadas até 60kg (ver Figura 2).

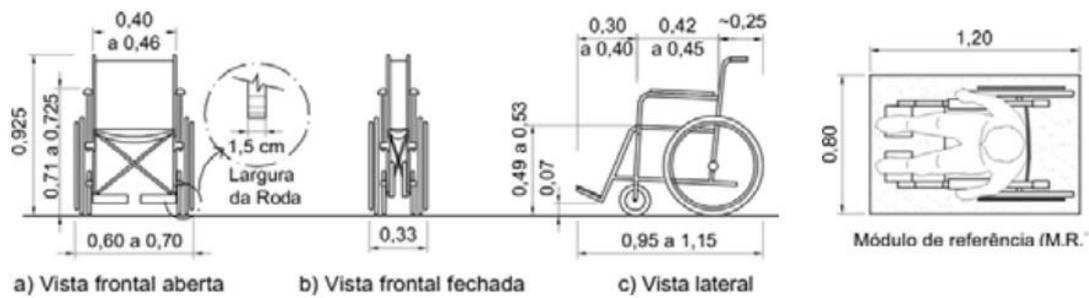


Figura 2 – Dimensões referenciais para cadeiras de rodas manuais ou motorizadas
Fonte: NBR 9050 (2004)

A norma considera três possíveis situações na circulação do cadeirante em linha reta. Para a passagem de um cadeirante sozinho a largura mínima necessária é de 0,90m; para a passagem de um cadeirante e uma pessoa em pé a largura varia de 1,20m a 1,50m e para a passagem de dois cadeirantes a largura pode oscilar de 1,50m a 1,80m.

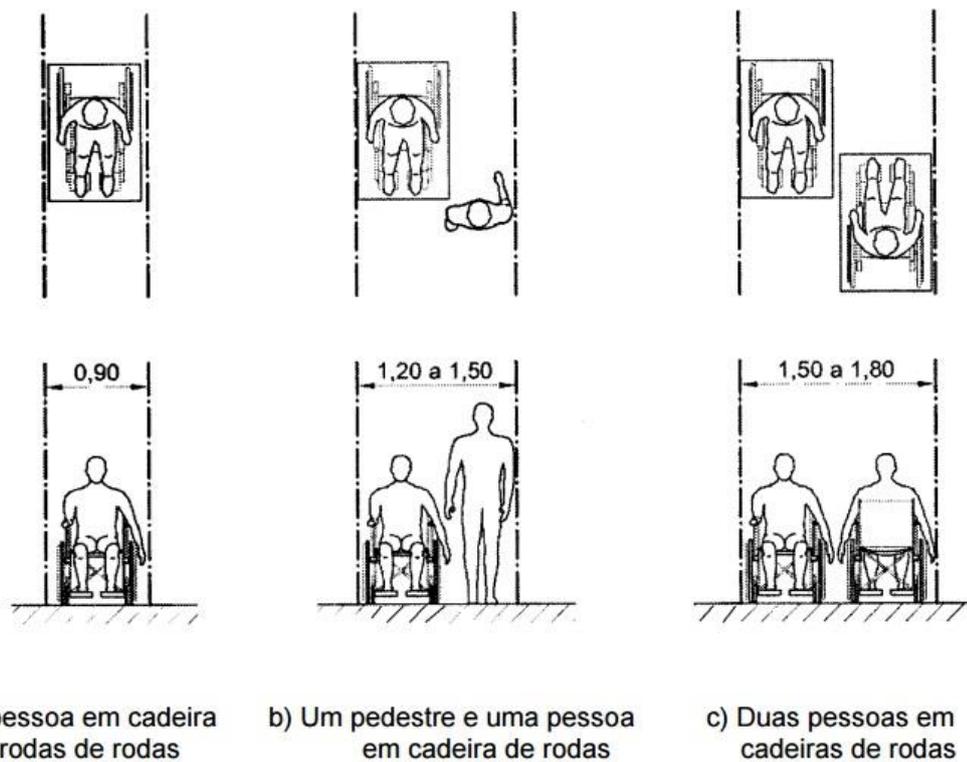


Figura 3 – Vistas superiores e frontais de dimensões referenciais da circulação de cadeirantes em linha reta
Fonte: NBR 9050 (2004)

Outra consideração levantada pela norma é a da realização de manobras com a cadeira de rodas. Para as manobras em que a cadeira de rodas não tenha deslocamento deve-se considerar 1,20m x 1,20m para rotação de 90°; 1,50m x 1,20m para rotação de 180° e diâmetro de 1,50m para rotação de 360°, como pode ser observado na Figura 4.

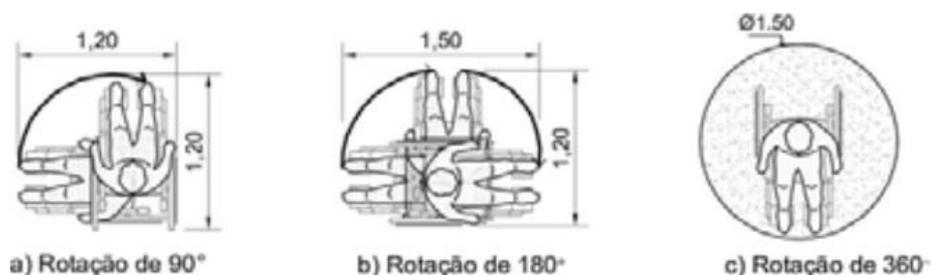


Figura 4 – Dimensões referenciais para manobra sem deslocamento da cadeira de rodas
Fonte: NBR 9050 (2004)

Em casos que além da manobra haja deslocamento, deverão ser consideradas as dimensões ilustradas na Figura 5.

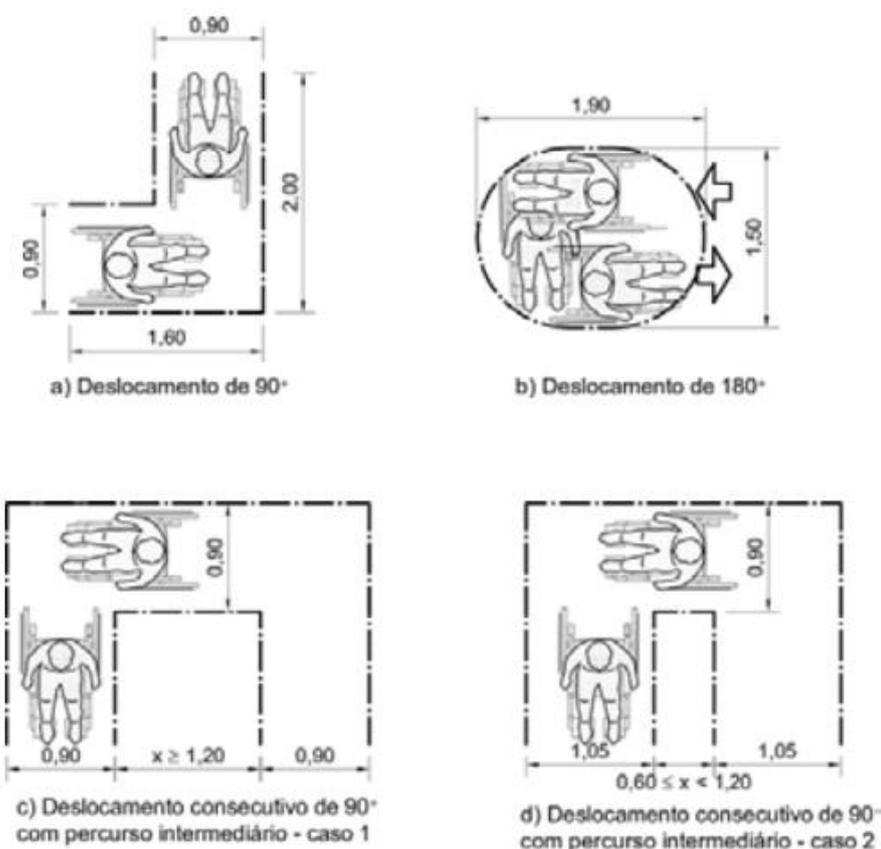


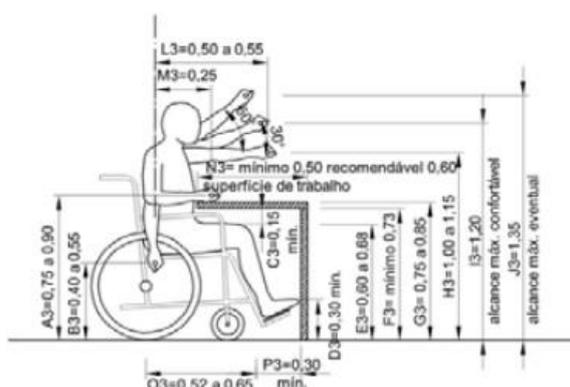
Figura 5 – Dimensões referenciais para manobra com deslocamento da cadeira de rodas
Fonte: NBR 9050 (2004)

4.3.2 Referências para mobiliário e superfície de trabalho

Próximo ao mobiliário é necessário que haja a área de transferência, que é o espaço destinado para que o cadeirante possa se posicionar e transferir-se para onde necessita. Esta área deve ter no mínimo as dimensões do módulo de referência (0,80m x 1,20m), além de barras de apoio instaladas (NBR 9050).

Áreas de aproximação, que são espaços sem obstáculos onde o cadeirante pode manobrar, aproximar-se e utilizar o mobiliário desejado, devem ter garantidas, além da dimensão do módulo de referência, entre 0,25m e 0,55m, distância que varia conforme a função a ser desenvolvida no local (NBR 9050).

Nas atividades que o aluno desenvolva quando estiver na cadeira de rodas, seu alcance manual deve ser respeitado. Na figura 6, podemos observar o alcance manual frontal para uma pessoa em cadeira de rodas (NBR 9050).



A3 = Altura do centro da mão com 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 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 6 – Dimensões referenciais do alcance manual frontal para pessoas com cadeira de rodas

Fonte: NBR 9050 (2004)

O alcance manual lateral também deve ser respeitado, na Figura 7 podemos observar as relações entre altura e profundidade para alcance manual lateral para pessoas em cadeiras de rodas.

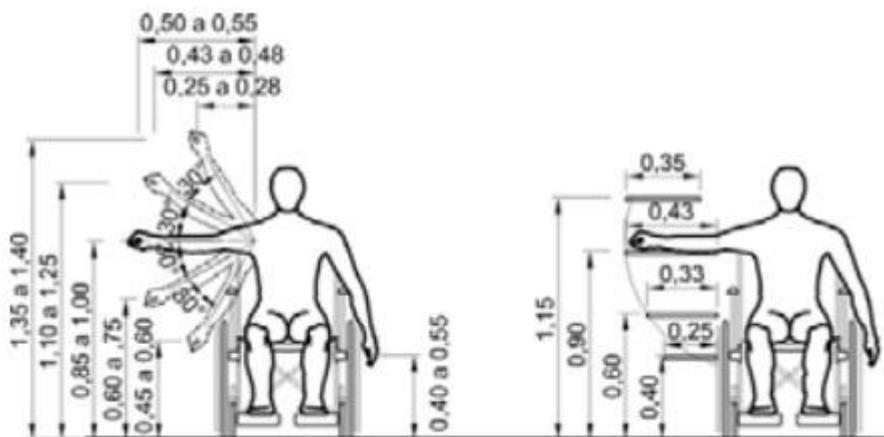


Figura 7 – Dimensões referenciais do alcance manual lateral para pessoas com cadeira de rodas
Fonte: NBR 9050 (2004)

A superfície de trabalho é a área onde o cadeirante pode manipular e controlar objetivos da melhor maneira. A altura livre entre o piso e sua parte inferior deve ser de, no mínimo, 0,73m, e a altura entre o piso e sua parte superior pode variar de 0,75m a 0,85m. Para atividades eventuais, o alcance máximo é de 1,50m (A1) para as laterais e 0,50m (A2) para frente. Em atividades sem necessidade de precisão, o alcance é de 0,40m (B2) para frente e 1,00m (B1) para as laterais. Já para atividades por tempo prolongado, é considerado o alcance de 0,35m (C1) x 0,25m (C2), como ilustrado abaixo (NBR 9050).

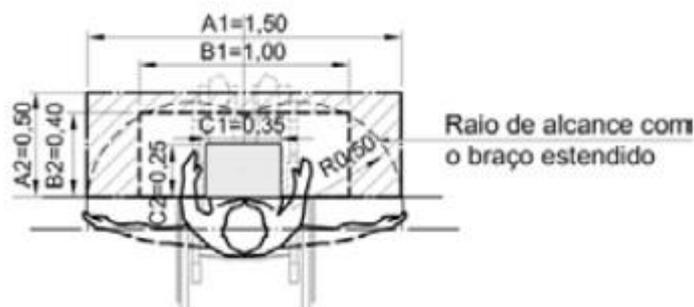


Figura 8 – Dimensões referenciais do alcance manual em superfície de trabalho
Fonte: NBR 9050 (2004)

4.3.3 Referências para empunhaduras e comandos

Objetos como barras de apoio, corrimãos, entre outros, tem a função de garantir apoio e coordenação, e precisam de instalação adequada para que atendam a necessidade de quem os utiliza. Devem estar afastados da parede em no mínimo 4,0cm, ter seção transversal circular, com diâmetro que pode variar de 3,0cm a 4,5cm, é permitido o uso de outra seção transversal desde que a parte superior seja circular. Caso estejam embutidos em nichos, é necessário respeitar uma distância livre de 15cm. Alguns casos são ilustrados na Figura 9 (NBR 9050).

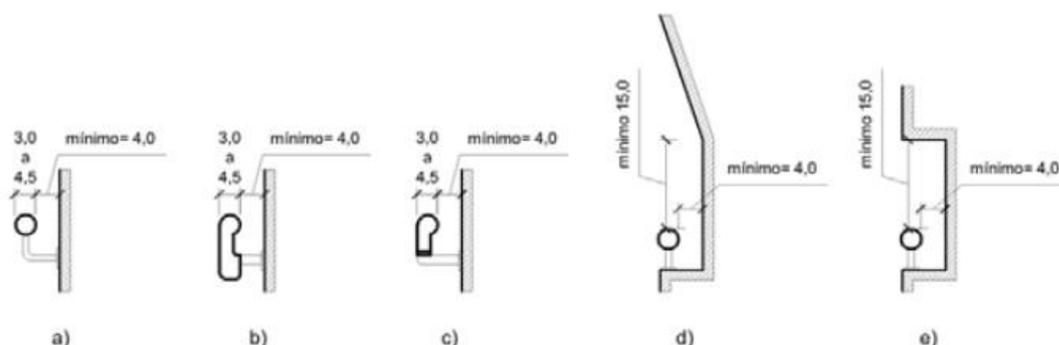


Figura 9 – Dimensões referenciais para instalação de empunhaduras
Fonte: NBR 9050 (2004)

Dispositivos de comando ou acionamento devem ser instalados com altura adequada para que a pessoa em cadeira de rodas possa utilizá-lo confortavelmente. Interruptores devem estar posicionados na altura mínima de 0,60m e máxima de 1,00m; tomadas devem respeitar o intervalo entre 0,40m a 1,00m; para interfone e telefone, o intervalo é de 0,80m até 1,20m; maçanetas de porta ou comandos que requerem precisão, devem ficar entre 0,80m e 1,00m. Todas as alturas são contadas a partir da linha do piso (NBR 9050).

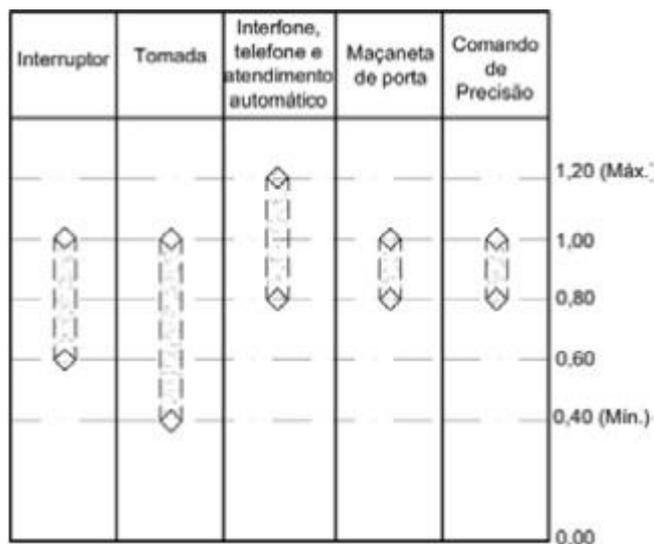


Figura 10 – Alturas referenciais para comandos
Fonte: NBR 9050 (2004), adaptado pelo autor

4.3.4 Referências de sinalização

Os espaços acessíveis devem ser sinalizados, podendo ser utilizada sinalização visual, feita através de textos ou figuras; sinalização tátil, que é realizada através de caracteres ou figuras em relevo e ou braille e também sinalização sonora, através de recursos auditivos (NBR 9050).

As portas devem ter sinalização visual que mostre a função daquele local. Esta deve ser fixada entre 1,40m e 1,60m a partir do piso, no centro da porta ou na parede, a uma distância de 0,15m e 0,45m do batente. Também deve haver sinalização tátil, que poderá ser instalada nos batentes ou na parede ao lado da maçaneta, com altura entre 0,90m e 1,10m (NBR 9050).

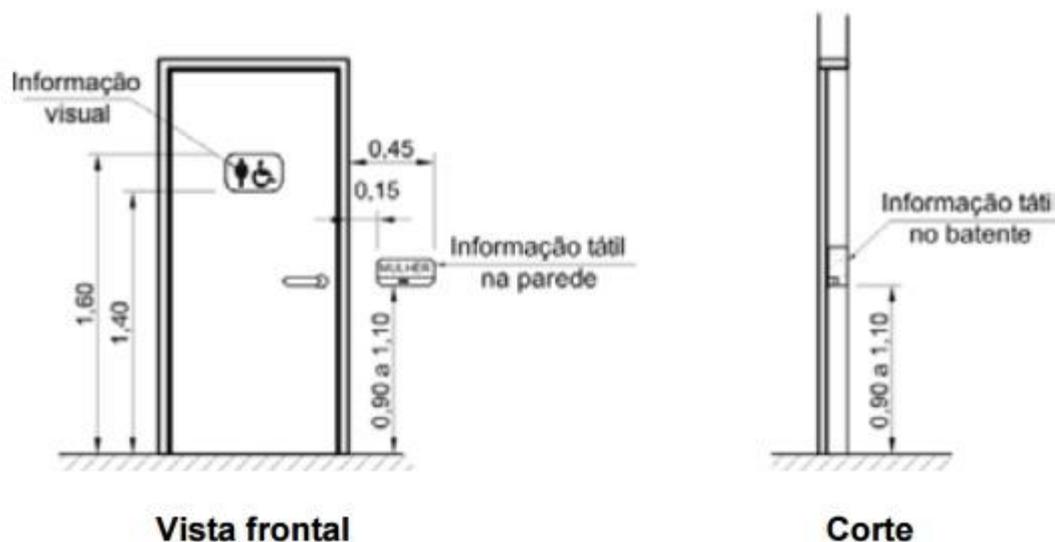


Figura 11 – Sinalização visual e tátil em portas
Fonte: NBR 9050 (2004)

Corrimãos de escadas e rampas devem ser sinalizados por anel com textura que contraste com a superfície do corrimão, que deve ser instalado 1,00m antes das extremidades e também sinalização em braille, contendo informações sobre os pavimentos no início e no final das escadas fixas e rampas (NBR 9050).

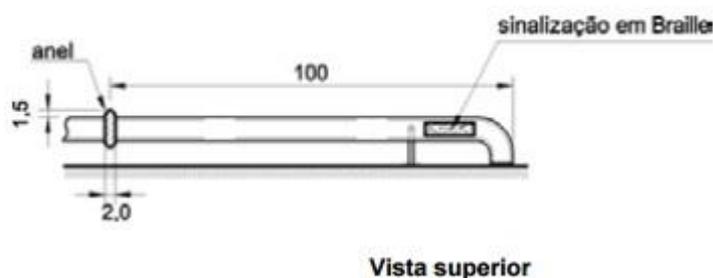


Figura 12 – Sinalização de corrimãos
Fonte: NBR 9050 (2004)

Sempre que houver degrau ou escada, estes devem ter sinalização visual na borda do piso, em cor que contraste com a do acabamento, com largura entre 2cm e 3cm. Essa sinalização pode ser restrita à projeção dos corrimãos, que devem ter, no mínimo 20cm (NBR 9050).

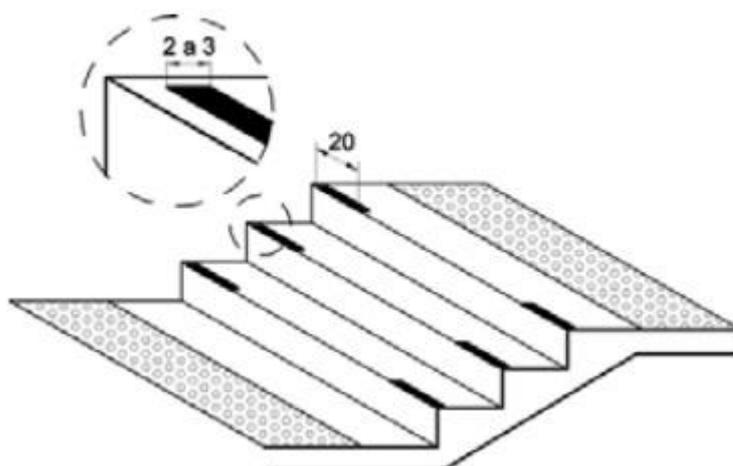


Figura 13 – Sinalização visual no piso de degraus ou escadas
Fonte: NBR 9050 (2004)

A sinalização tátil alerta deve ter cor que contraste com o piso existente e sua textura é formada por um conjunto de relevos com altura entre 3mm e 5mm (NBR 9050). Sua dimensão detalhada pode ser vista na Figura 14:

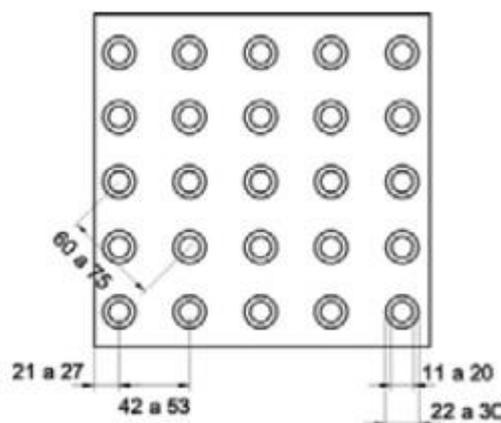


Figura 14 – Modulação do piso de sinalização tátil alerta
Fonte: NBR 9050 (2004)

Obstáculos suspensos que tenham volume maior na parte superior do que na base e estes tiverem altura a contar do piso entre 0,60m e 2,10m devem ter sinalização tátil de alerta instalada. A sinalização deve exceder 0,60m a projeção do obstáculo, podendo ser instalada em toda superfície ou apenas no perímetro da mesma (NBR 9050).

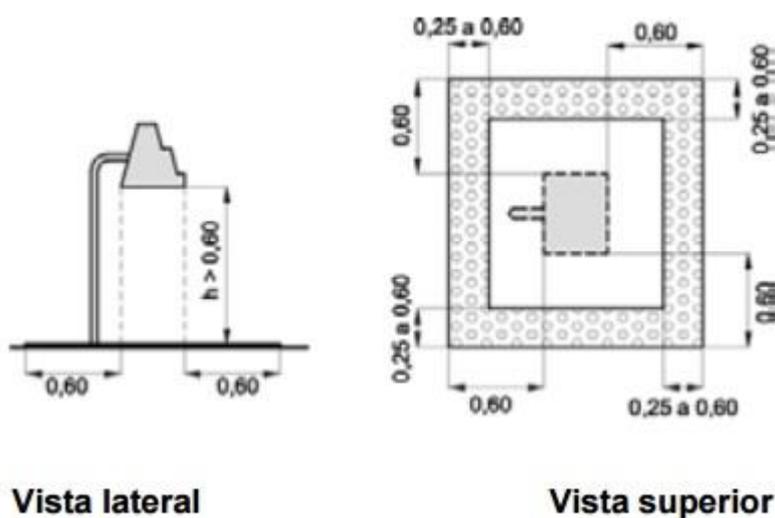


Figura 15 – Exemplo de sinalização tátil de alerta para obstáculos suspensos
Fonte: NBR 9050 (2004)

No início e término de escadas fixas e rampas também deve haver sinalização tátil de alerta. Esta deve ter cor contrastante com a do piso, largura entre 0,25m a 0,60m e afastada no máximo 0,32m no ponto onde há mudança do plano (NBR 9050).

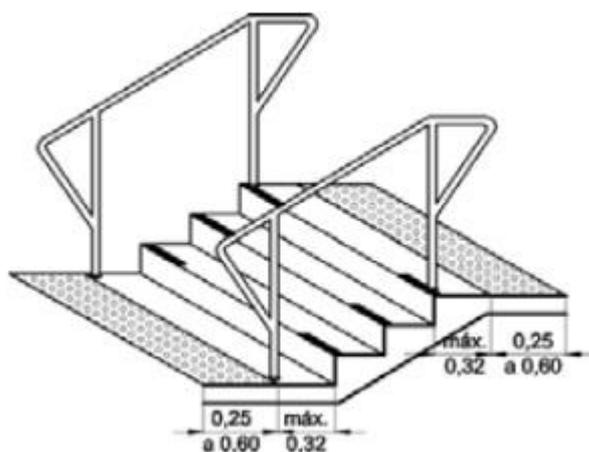


Figura 16 – Exemplo de sinalização tátil de alerta para escada fixa
Fonte: NBR 9050 (2004)

Em áreas de circulação, onde deve ser indicado o caminho a ser percorrido, deve-se utilizar a sinalização tátil direcional. Esta deve ser instalada no sentido do deslocamento, ter largura entre 0,20m e 0,60m e cor diferente do piso do local. Em casos que o piso tenha textura, é recomendado que a sinalização tátil direcional seja lisa (NBR 9050).

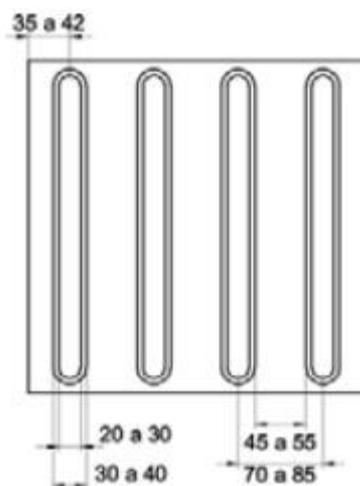


Figura 17 – Modulação do piso de sinalização tátil direcional
Fonte: NBR 9050 (2004)

Em alguns casos é usada a composição da sinalização tátil de alerta e direcional. Quando ocorre mudança de direção entre duas ou mais linhas de sinalização tátil direcional, deve haver uma área de alerta, com dimensão proporcional à largura da sinalização tátil direcional, indicando que existem alternativas de trajeto (NBR 9050).

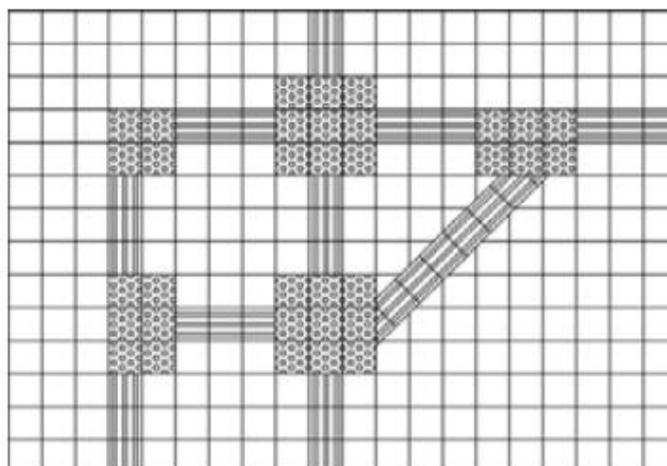


Figura 18 – Exemplo de composição de sinalização tátil direcional e de alerta
Fonte: NBR 9050 (2004)

Outro caso é quando ocorre a mudança de direção formando um ângulo superior a 90°. Deve-se sinalizar uma linha guia com piso tátil direcional.

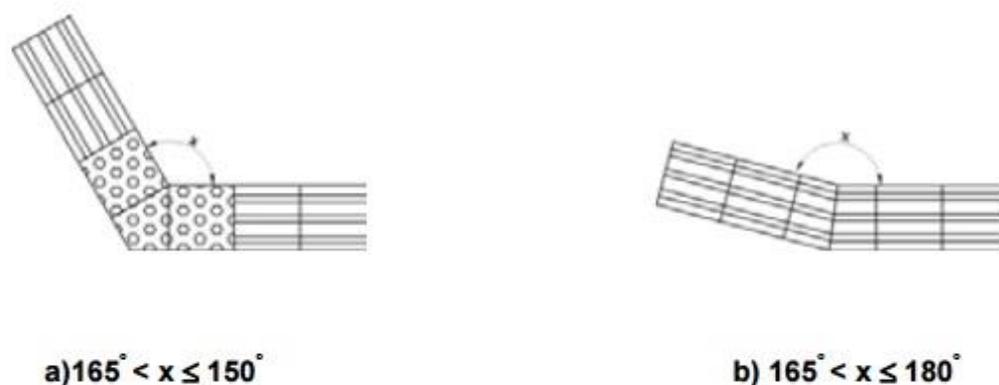


Figura 19 – Exemplo de mudança de direção com composição de sinalização tátil direcional e de alerta
Fonte: NBR 9050 (2004)

4.3.5 Referências de áreas de circulação

Nas áreas de circulação, deve-se utilizar pisos com superfície regular, firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição e que não provoque trepidação em cadeiras de rodas.

No caso de eventuais desníveis nas rotas acessíveis de até 5mm, não é necessário tratamento especial. Para os desníveis superiores a 5mm até 15mm, deve-se tratar em forma de rampa, com inclinação máximo de 1:2 (50%). Desníveis superiores a 15mm são considerados degraus (NBR 9050).



Figura 20 – Exemplo de tratamento de desníveis
Fonte: NBR 9050 (2004)

Grelhas e juntas de dilatação devem ser evitadas no fluxo principal de circulação. Caso ocorram em rotas acessíveis, os vãos devem ter, no sentido transversal ao movimento, dimensão máxima de 15mm (NBR 9050).

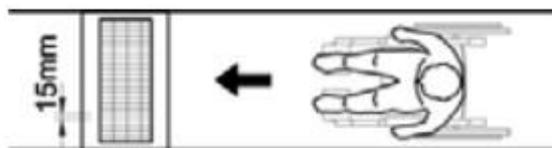


Figura 21 – Exemplo de desenho da grelha
Fonte: NBR 9050 (2004)

Tampas de caixas de inspeção e de visita devem ser firmes, estáveis, antiderrapantes sob qualquer condição e estar absolutamente niveladas com o piso. Eventuais frestas devem possuir no máximo 15mm de largura. Caso tenha textura, não pode ser similar à dos pisos táteis de alerta ou direcionais (NBR 9050).

4.3.5.1 Rampas

A inclinação das rampas deve ser calculada segundo a equação:

$$i = \frac{h \times 100}{c} \quad (1)$$

Onde,

i é a inclinação, em porcentagem;

h é a altura do desnível;

c é o comprimento da projeção horizontal.

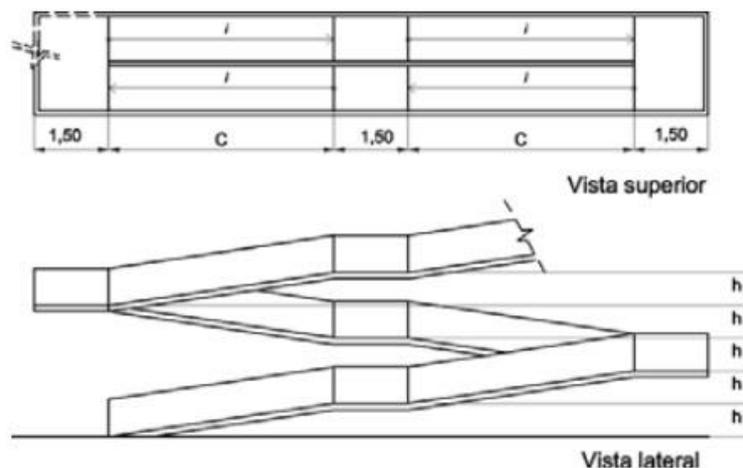


Figura 22 – Exemplo de dimensionamento de rampas
Fonte: NBR 9050 (2004)

As rampas devem ter inclinação com limites estabelecidos pela norma. Para inclinação entre 6,25% e 8,33% devem ser previstas áreas de descanso nos patamares a cada 50m de percurso (NBR 9050).

Tabela 1 – Dimensionamento de rampas

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

Fonte: NBR 9050 (2004)

No caso de reformas, quando não houver a possibilidade de solução que atenda a tabela 1, podem ser utilizadas as inclinações descritas na tabela 2:

Tabela 2 – Dimensionamento de rampas para situações excepcionais

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

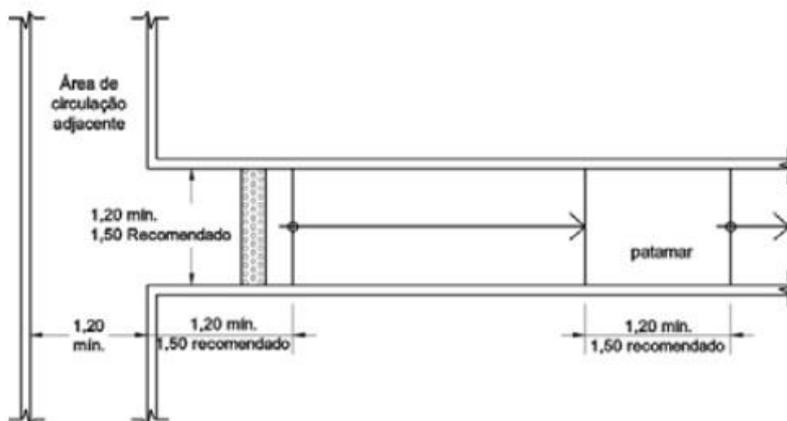
Fonte: NBR 9050 (2004)

A inclinação transversal não pode exceder 2% em rampas internas e 3% em rampas externas (NBR 9050).

A largura das rampas (L) é estabelecida de acordo com o fluxo de pessoas. Em rotas acessíveis, a largura livre mínima deve ser de 1,50m, e o mínimo admissível é de 1,20m. Os corrimãos podem ser projetados dentro da largura mínima da rampa em até 10cm de cada lado. Em edificações existentes, quando as dimensões recomendadas não podem ser executadas, admite-se largura mínima de 0,90m com segmentos, medidos na projeção horizontal, de no máximo 4,00m (NBR 9050).

Para rampas sem paredes laterais deve-se incorporar guias de balizamento com altura mínima de 0,05m, instaladas nos limites da largura da rampa (NBR 9050).

Deve haver patamares no início e no término da rampa, com dimensão mínima recomendável de 1,50m e mínimo admissível de 1,20m. Os patamares localizados em mudanças de direção devem ter a mesma largura da rampa (NBR 9050).



Vista superior

Figura 23 – Exemplo de patamares das rampas
 Fonte: NBR 9050 (2004)

4.3.5.2 Degraus e escadas fixas em rotas acessíveis

Quando presentes em rotas acessíveis, degraus e escadas devem estar associados à rampa ou equipamento de transporte vertical. Não deve-se utilizar degraus e escadas fixas com espelhos vazados nas rotas acessíveis. Caso haja bocel ou espelho inclinado, a projeção destes não deve avançar mais que 1,5cm sobre o piso anterior (NBR 9050).

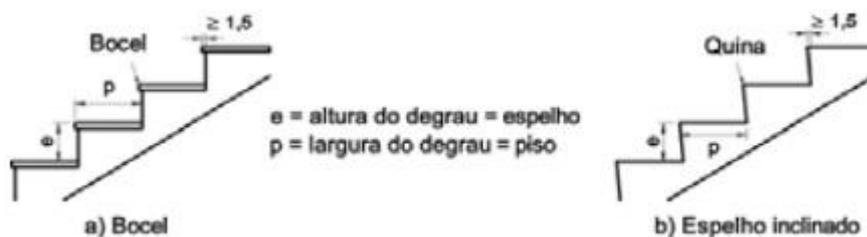


Figura 24 – Exemplo de projeção do bocel e espelho inclinado em escada fixa
 Fonte: NBR 9050 (2004)

No dimensionamento de escadas fixas as dimensões dos pisos e espelhos devem ser constantes em toda a escada. Podendo o piso variar de 0,28m até 0,32m, os espelhos de 0,16m até 0,18m e a soma da dimensão do piso com a de dois espelhos deve ficar entre 0,63m e 0,65m. A largura mínima recomendável para escadas fixas em rotas acessíveis é de 1,50m, e a mínima admissível 1,20m (NBR 9050).

Deve haver, no mínimo, uma patamar a cada 3,20m de desnível e sempre que houver mudança de direção da escada fixa (NBR 9050).

4.3.5.3 Corrimãos e guarda-corpos

Afim de oferecer condições seguras de utilização, os corrimãos e guarda-corpos devem ser construídos com material rígido e serem firmemente fixados às paredes. As extremidades do corrimão devem ter acabamento curvo e sem protuberâncias (NBR 9050).

Os corrimãos devem ser instalados nas laterais de degraus isolados, escadas fixas e rampas. É recomendado que sejam prolongados por, pelo menos, 0,30m antes do início e após o término da rampa ou escada (NBR 9050).

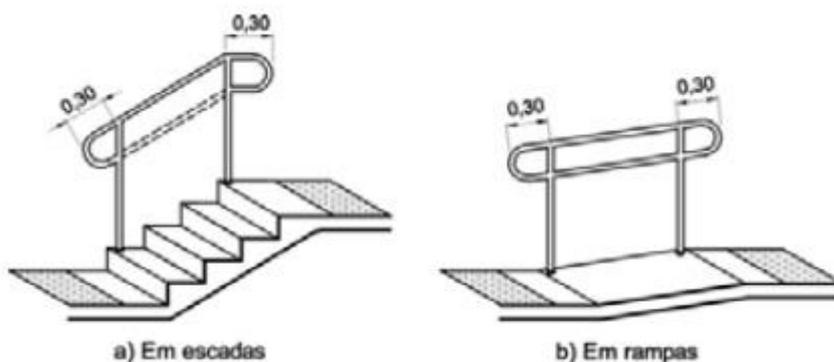


Figura 25 – Exemplo do prolongamento do corrimão
Fonte: NBR 9050 (2004)

A altura dos corrimãos, para escadas fixas e degraus isolados, deve ser de 0,92m, medidos a partir do piso até a parte superior do corrimão. Obrigatoriamente nas rampas e opcionalmente nas escadas, os corrimãos devem ser instalados a duas alturas, sendo um a 0,70m e outro a 0,92m (NBR 9050).

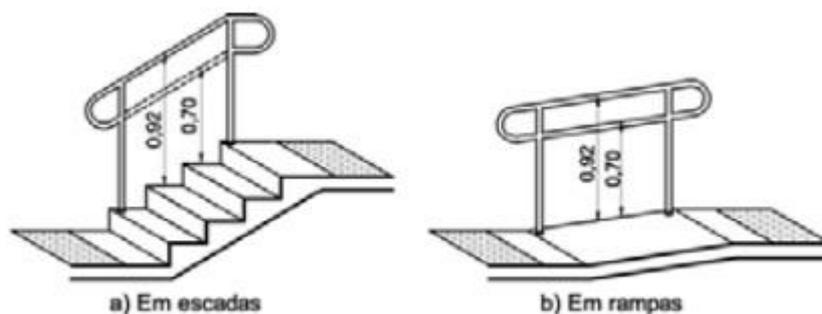


Figura 26 – Exemplo da altura dos corrimãos
Fonte: NBR 9050 (2004)

Os corrimãos laterais não devem ter interrupção nos patamares. No caso de escadas ou rampas com largura superior a 2,40m, deve ser instalado um corrimão intermediário, e este só deve ser interrompido quando houver patamar com comprimento superior a 1,40m (NBR 9050).

Para escadas e rampas que não sejam isoladas por paredes é necessário a instalação de guarda-corpo associado ao corrimão (NBR 9050).

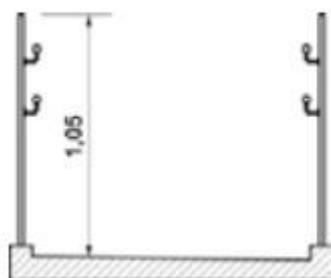


Figura 27 – Exemplo de guarda-corpo
Fonte: NBR 9050 (2004)

4.3.6 Portas

O vão livre mínimo permitido para portas é de 0,80m e altura mínima de 2,10m. Suas maçanetas devem ser do tipo alavanca, oferecendo condições de que a porta seja aberta com movimento único. Para portas em rotas acessíveis, é recomendada a instalação de revestimento do piso até 0,40m de altura, inclusive no batente, para oferecer resistência a impactos provocados por bengalas, muletas e ou cadeiras de rodas (NBR 9050).

Quando forem utilizadas portas de correr, é recomendado que o trilho seja instalado na parte superior e que as guias inferiores sejam niveladas com o piso. Caso haja alguma fresta, deve ter largura inferior a 15mm (NBR 9050).

As portas instaladas em locais que há prática de esportes devem ter vão mínimo de 1,00m. As portas de sanitários devem ter um puxador horizontal, na altura da maçaneta, com comprimento igual à metade da largura da porta (NBR 9050).

4.3.7 Sanitários e Vestiários

Os sanitários e vestiários acessíveis devem estar localizados em rotas acessíveis e, preferencialmente, próximos ou integrados às demais instalações sanitárias. No caso de sanitários acessíveis isolados, deve haver um dispositivo de sinalização de emergência para acionamento em caso de queda, que deve ser instalado ao lado da bacia e do box do chuveiro, com altura de 0,40m a partir do piso acabado (NBR 9050).

No mínimo 5% do total de cada peça instalada em sanitários e vestiários de uso público deve ser acessível, tendo no mínimo uma de cada. Em casos de divisão por sexo, deve-se considerar as peças separadamente para o cálculo (NBR 9050).

As barras de apoio utilizadas nos sanitários e vestiários devem ter, no mínimo, resistência a um esforço de 1,5 kN, em qualquer sentido. Seu diâmetro deve variar de 3cm a 4,5cm, além de estarem fixadas em paredes ou divisórias com distância mínima de 4cm da face interna da barra. O comprimento e a altura de fixação variam de acordo com a utilização (NBR 9050).

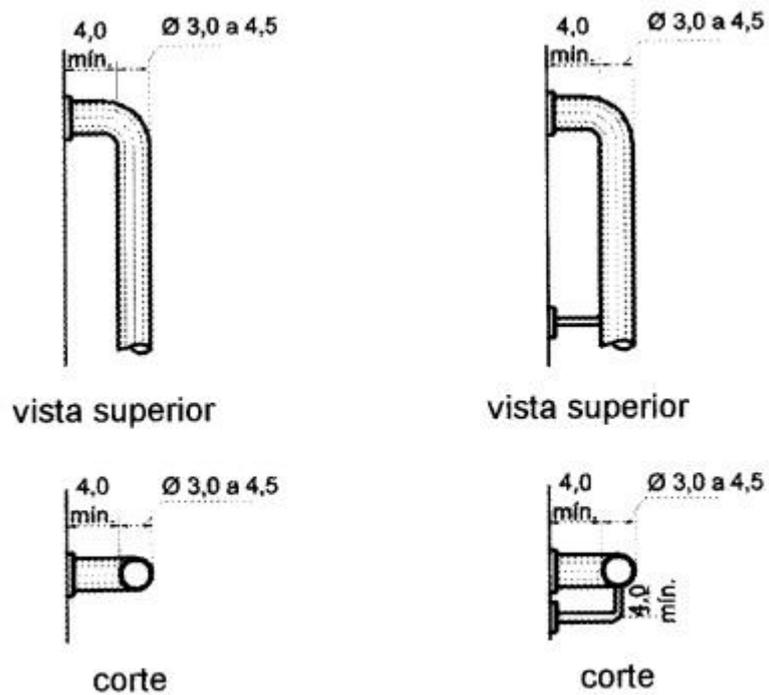


Figura 28 – Barras de apoio
Fonte: NBR 9050 (2004)

4.3.7.1 Sanitários

Na instalação de bacias sanitárias é necessário prever áreas de transferência lateral, perpendicular e diagonal. Essas dimensões podem ser observadas abaixo:

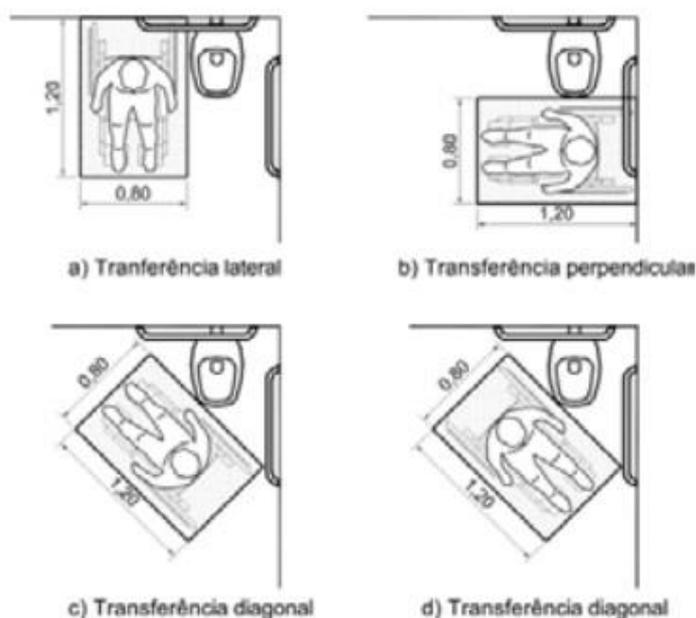


Figura 29 – Áreas de transferência para bacia sanitária
 Fonte: NBR 9050 (2004)

Devem ser colocadas barras de apoio horizontais com comprimento mínimo de 0,80m e altura de 0,75m, a partir do piso acabado, na lateral e no fundo, junto à bacia sanitária (NBR 9050). As distâncias mínimas entre a bacia, as barras e a parede podem ser observadas na Figura 30.

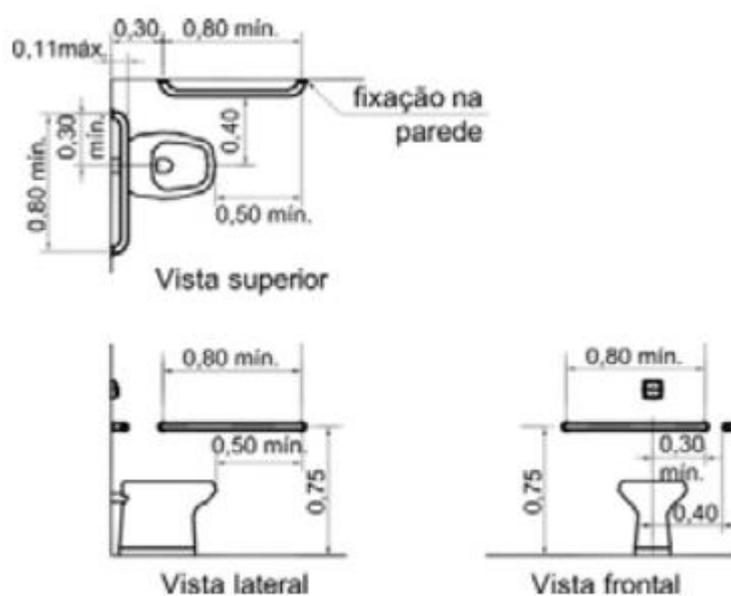


Figura 30 – Barras de apoio lateral e de fundo para bacia sanitária
 Fonte: NBR 9050 (2004)

Para bacias com caixa acoplada deve-se evitar que a caixa seja utilizada como apoio, instalando uma barra na parede do fundo, com distância mínima entre sua face inferior e a tampa da caixa acoplada de 0,15m (NBR 9050).

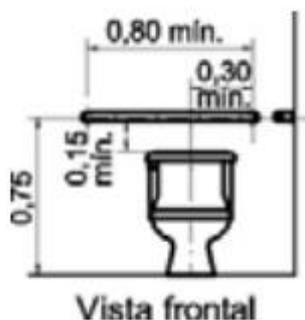


Figura 31 – Barra de apoio de fundo para bacia sanitária com caixa acoplada
Fonte: NBR 9050 (2004)

A altura entre a borda superior, sem o assento, da bacia sanitária e o piso acabado deve estar entre 0,43m e 0,45m. A altura com o assento deve ser de no máximo 0,46m (NBR 9050).

É preferencial que o acionamento da descarga seja do tipo alavanca ou com mecanismos automáticos e deve estar a uma altura de 1,00m do piso acabado até seu eixo (NBR 9050).

No caso de sanitários com boxe também deve-se garantir as áreas de transferência diagonal, lateral e perpendicular, além da instalação de um lavatório dentro do boxe que não interfira nessas áreas. Se a porta instalada for do tipo de eixo vertical, ela deve abrir para o lado externo do boxe (NBR 9050).

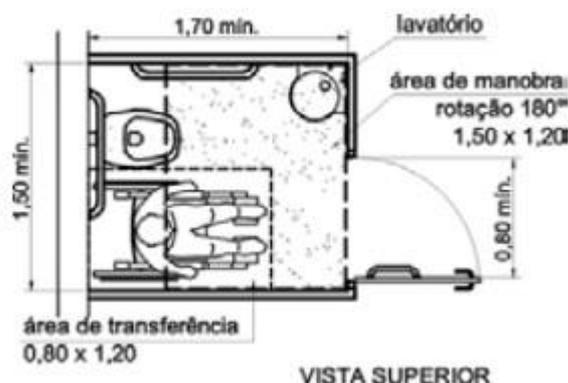


Figura 32 – Exemplo de transferência lateral em boxe para bacia sanitária
Fonte: NBR 9050 (2004)

4.3.7.2 Lavatórios

Os lavatórios devem ser suspensos e respeitar a altura livre mínima de 0,73m na sua parte inferior frontal. A borda superior pode estar entre 0,78m a 0,80m de altura, a contar do piso acabado. A tubulação deve estar afastada em, no mínimo, 0,25m da face externa frontal do lavatório (NBR 9050). A área de aproximação frontal do cadeirante deve seguir as recomendações ilustradas na Figura 33.



Figura 33 – Área de aproximação para pessoa com cadeira de rodas
Fonte: NBR 9050 (2004)

O comando para abertura da torneira deve estar no máximo a 0,50m da face externa frontal do lavatório, e deve ser do tipo alavanca, sensor eletrônico ou outro dispositivo equivalente (NBR 9050).

Barras de apoio devem ser instaladas junto ao lavatório, na altura do mesmo. E para lavatórios embutidos em bancadas, devem ser fixadas nas paredes laterais aos lavatórios das extremidades (NBR 9050).

4.3.7.3 Mictórios

Os mictórios devem ter altura de 0,60m a 0,65m, da borda frontal ao piso acabado e respeitar área de aproximação conforme Figura 34:



Figura 34 – Área de aproximação para mictório para pessoa com cadeira de rodas
Fonte: NBR 9050 (2004)

É necessária a instalação de barras de apoio verticais nas laterais do mictório, com comprimento mínimo de 0,70m, altura de 0,75m a partir do piso acabado e afastadas 0,60m uma da outra, a contar do eixo central do mictório (NBR 9050).

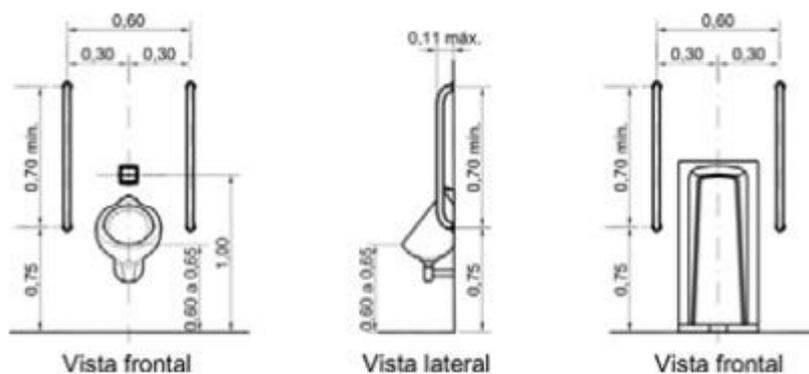


Figura 35 – Barras de apoio para mictório
Fonte: NBR 9050 (2004)

4.3.7.4 Acessórios para sanitários

Os acessórios para sanitários, como saboneteira, toalheiro, cabide, porta-objetivos e espelho devem ser instalados para que sua área de utilização esteja dentro da faixa de alcance confortável (NBR 9050).

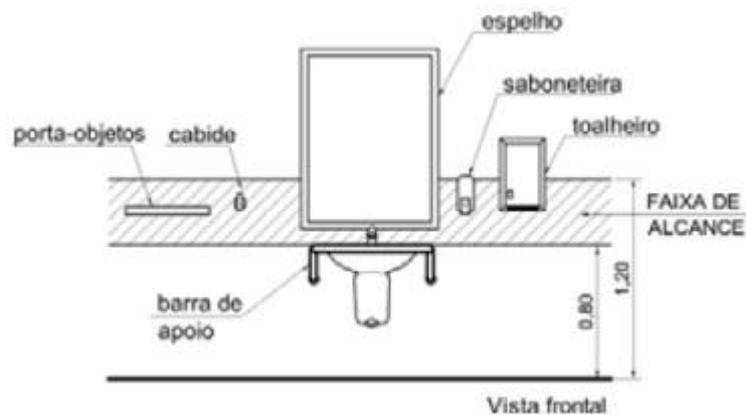


Figura 36 – Faixa de alcance confortável junto ao lavatório
Fonte: NBR 9050 (2004)

Espelhos, quando instalados na vertical, devem ter a borda inferior com no máximo 0,90m de altura e a borda superior no mínimo 1,80m, ambas alturas a partir do piso acabado. Se o espelho for instalado com inclinação de 10° em relação ao plano vertical, a altura máxima da borda inferior deve ser de 1,10m e a borda superior se mantém na altura de, no mínimo, 1,80m (NBR 9050).

As papeleiras, quando embutidas ou quando avançarem 0,10m em relação a parede, devem ser instaladas com altura, a partir do piso acabado, de 0,50m a 0,60m, e distância máxima de 0,15m da borda frontal da bacia sanitária. As papeleiras não embutidas devem estar alinhadas com a borda frontal da bacia sanitária, e a altura do papel ao piso acabado deve estar entre 1,00m e 1,20m (NBR 9050).

4.3.8 Refeitório

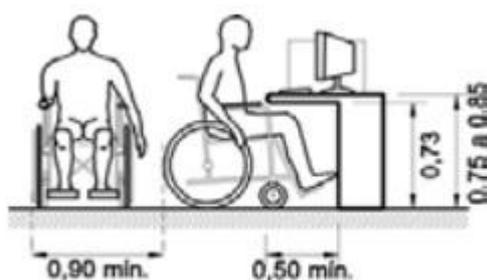
O refeitório deve possuir pelo menos 5% do total de mesas, com no mínimo uma, acessível a pessoas de cadeira de rodas, e estas devem estar integradas às demais mesas (NBR 9050).

4.3.9 Quadra Poliesportiva

Nas arquibancadas da quadra poliesportiva deve haver espaços para pessoas de cadeira de rodas e assentos destinados a pessoas com mobilidade reduzida ou obesas. Esses espaços e assentos devem ser interligados a uma rota acessível. Também é necessário sanitários e vestiários acessíveis (NBR 9050).

4.3.10 Biblioteca

Na biblioteca e ou centro de leitura os balcões de atendimento e pelo menos 5% dos terminais de consulta devem ser acessíveis (NBR 9050). Deve-se considerar as dimensões ilustradas na Figura 37.



Vista lateral

Figura 37 – Exemplo de terminal de consulta acessível
Fonte: NBR 9050 (2004)

A distância entre as estantes de livros deve ser de, no mínimo 0,90m. Nos corredores entre as estantes deve haver um espaço que permita a manobra da cadeira de rodas a cada 15m (NBR 9050).

Ao menos 5% das mesas devem ser acessíveis, respeitando o mínimo de uma mesa. E é recomendado que pelo menos mais 10% das mesas sejam adaptáveis para acessibilidade (NBR 9050).

4.3.11 Mobiliário

Para que a acessibilidade seja garantida, o mobiliário da escola deve atender as necessidades dos alunos com deficiência.

Bebedouros acessíveis devem ter a bica no lado frontal, com altura de 0,90m e permitir o uso de copo. Os controles de acionamento devem ser localizados na frente do bebedouro ou na lateral, próximo à borda frontal e posicionados entre 0,80m e 1,20m de altura do piso acabado. Devem possuir altura livre inferior de no mínimo 0,73m, a partir do piso e garantir um módulo de referência para aproximação frontal. Devem ser instalados em rotas acessíveis e corresponder a 50% de todos os bebedouros instalados, respeitando o mínimo de um (NBR 9050).

Mesas ou superfícies para refeições ou trabalhos, quando previstas em espaços acessíveis, devem ter ao menos 5% do total, com no mínimo uma, acessível para pessoa com cadeira de rodas. Estas devem ser localizadas junto às rotas acessíveis e, preferencialmente, distribuídas por todo o espaço. A altura livre inferior das mesas ou superfícies deve ser de no mínimo 0,73m, deve ser garantido um módulo de referência para aproximação frontal e uma faixa livre de circulação de 0,90m para o acesso (NBR 9050).

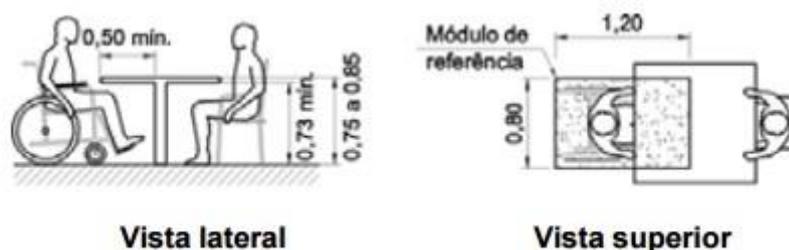


Figura 38 – Exemplo de mesa ou superfície acessível
Fonte: NBR 9050 (2004)

4.3.12 Escolas

Tratando especificamente de escolas, a norma traz algumas considerações.

Ao menos uma rota acessível deve interligar o acesso de alunos às áreas administrativas, de prática esportiva, de recreação, de alimentação, salas de aula, laboratórios, bibliotecas, centros de leitura e outros ambientes pedagógicos, além de todos esses ambientes terem de ser acessíveis (NBR 9050).

Para os sanitários de uso dos alunos, pelo menos 5%, respeitando no mínimo um para cada sexo, devem ser acessíveis. Os sanitários de uso dos professores e funcionários devem seguir o mesmo (NBR 9050).

Quando houver mesas individuais para alunos nas salas de aulas, pelo menos 1% do total, com no mínimo uma a cada duas salas de aula, deve ser acessível para pessoa com cadeira de rodas. Se forem utilizadas cadeiras com prancheta acoplada, deve ser disponibilizada mesas acessíveis a pessoas com cadeira de rodas na mesma proporção citada anteriormente (NBR 9050).

As lousas devem ser instaladas com altura inferior máxima de 0,90m do piso, e deve ser garantida área de aproximação lateral e manobra da cadeira de rodas (NBR 9050).

Deve ser instalado em todas as escadas corrimãos em duas alturas (NBR 9050).

5 ESTUDO DA ACESSIBILIDADE SEGUNDO A NBR 9050

5.1 ESTUDO DE CASO

O Colégio Estadual Marechal Rondon existe desde 1952. Teve seu nome escolhido afim de homenagear Cândido Mariano da Silva Rondon e é localizado na Rua Brasil, 1848 no centro de Campo Mourão-PR, como pode ser observado na Figura 39.

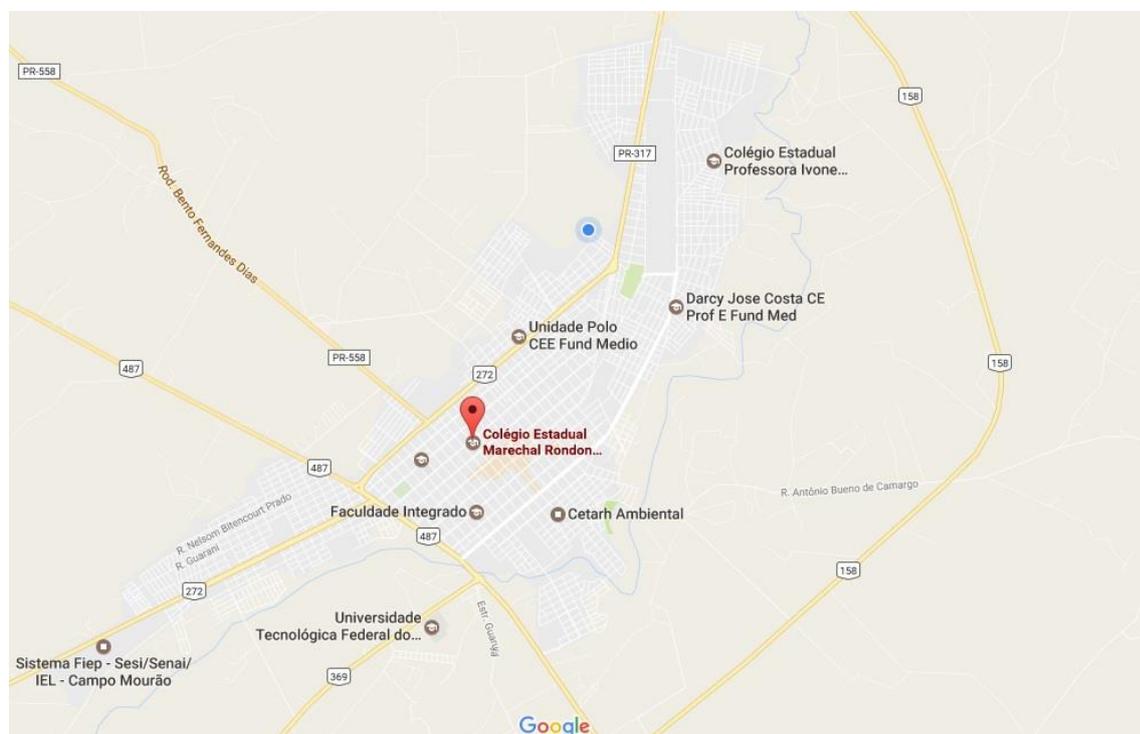


Figura 39 – Mapa de Campo Mourão com localização do colégio

Fonte: Google Maps (2017)

Abrange ensino fundamental, médio e profissional, contando com turmas de ensino fundamental do 6º ao 8º ano no período vespertino e do 9º ano no período matutino, turmas de ensino médio nos períodos matutino e noturno e turmas noturnas dos cursos técnicos profissionalizantes, sendo estes enfermagem, cuidados com a pessoa idosa e segurança do trabalho. Além de contar com o curso de espanhol ‘CELEM’, com turmas vespertinas e noturnas.

Os alunos do ensino fundamental e médio são provenientes principalmente dos bairros centrais de Campo Mourão, enquanto que os alunos que cursam ensino profissionalizante são oriundos de várias cidades da região.

Em função de atender a um público tão variado, a preocupação com a qualidade de vida dos alunos por meio de melhorias na acessibilidade é de fundamental importância.

A política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva (BRASIL, 2008) defende o direito de que todos os alunos, independente de suas deficiências, possam ter o mesmo aprendizado e a mesma participação nas escolas regulares. Carvalho (2012) salienta que os alunos com deficiência física, quando com participação efetiva nas atividades oferecidas pela escola junto de todos alunos, garantem melhor interação social e sentimento de pertencimento ao grupo, tornando a tarefa de ir à escola prazerosa e interferindo positivamente no aprendizado.

5.2 ANÁLISE DO PROJETO DO COLÉGIO

O projeto do colégio foi analisado em duas etapas.

Na primeira etapa foi feito o estudo da norma técnica sobre acessibilidade no Brasil (NBR 9050) e em conversa com a direção do colégio verificado quais espaços físicos do colégio deveriam estar de acordo com as especificações presentes na norma, chegando a seguinte lista:

- Áreas de circulação
- Banheiros
- Refeitório
- Quadra poliesportiva
- Salas de aula
- Bebedouros
- Áreas administrativas

Concluída a primeira etapa foram realizadas visitas ao colégio onde foram analisados os aspectos da acessibilidade de cada um dos espaços físicos citados acima.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram estudadas as condições de acessibilidade do colégio separadas por ambientes, sendo estes: áreas de circulação, banheiro, refeitório, quadra poliesportiva, salas de aula, bebedouros e áreas administrativas. Em todos os ambientes foram consideradas as especificações presentes na NBR 9050 e ainda sugestões de adequações.

6.1 ÁREAS DE CIRCULAÇÃO

Na análise das áreas de circulação foi verificado a regularidade do piso, dimensões mínimas para deslocamento e corrimãos. Pode-se observar que há uma rota acessível interligando o acesso a área administrativa, quadra poliesportiva, refeitório, salas de aula e banheiro, porém nem todas as especificações da norma são atendidas (Figuras 40 e 41).



Figura 40 – Acesso ao colégio
Fonte: Autoria própria (2017)

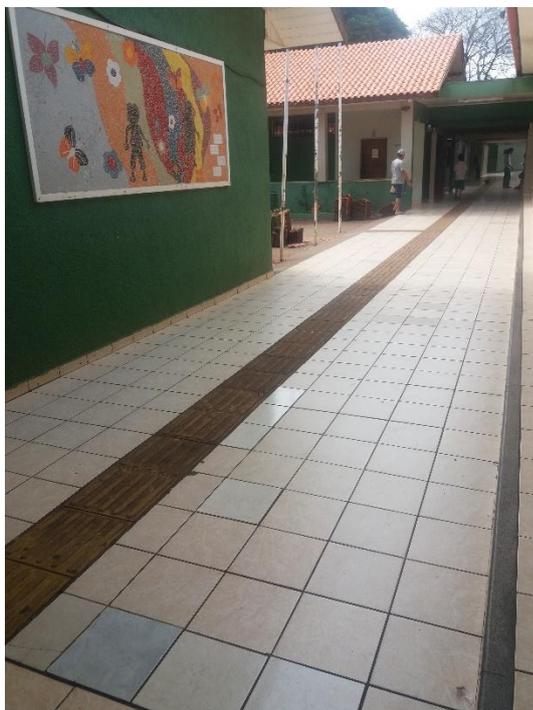


Figura 41 – Acesso as salas de aula e banheiros

Fonte: Autoria própria (2017)

Observou-se que a largura mínima necessária para a passagem de um cadeirante sozinho, assim como a área necessária para a realização de manobras com a cadeira de rodas foram respeitadas em toda a área de circulação. Os pisos são regulares e não provocam trepidação em cadeiras de rodas em grande parte do colégio, porém há alguns pontos que apresentam trincas e podem gerar desconforto.

Nos locais onde há corrimãos, estes não apresentam sinalização com anel de textura, assim como sinalização em braille com informações sobre os pavimentos interligados. Também não há o prolongamento recomendado antes do início e término de rampas e escadas. Notou-se também a ausência de corrimãos instalados a duas alturas, como a norma indica (Figura 42).



Figura 42 – Acesso quadra poliesportiva

Fonte: Autoria própria (2017)

6.2 BANHEIROS

Nos banheiros foi analisado se estavam localizados em rota acessível, a quantidade mínima de banheiros exigida, as barras de apoio, áreas mínimas para transferência e sinalização da porta.

Há apenas um sanitário acessível no colégio, não atendendo o mínimo exigido pela norma, que é de um para cada sexo.

Observou-se que a sinalização do banheiro mostra a função do local, porém está fixada 2,15m a partir do piso, desobedecendo o intervalo entre 1,40m e 1,60m presente na norma. A porta tem vão de 0,95m, possibilitando a passagem de uma cadeira de rodas, mas não apresenta puxador horizontal instalado (Figura 43).



Figura 43 – Porta de acesso ao banheiro de deficientes

Fonte: Autoria própria (2017)

Verificou-se que as áreas de transferência lateral, perpendicular e diagonal da cadeira de roda para o sanitário são respeitadas. As barras de apoio instaladas no sanitário obedecem o diâmetro, distância da parede e alturas indicadas pela norma. Não há barras de apoio no lavatório (Figura 44).



Figura 44 – Sanitário e lavatório do banheiro de deficientes

Fonte: Autoria própria (2017)

6.3 REFEITÓRIO

No refeitório foi verificado o acesso até o mesmo e o mobiliário.

Na entrada acessível para o refeitório, que não é a principal, o piso está bastante danificado, desobedecendo o recomendado pela norma e gerando desconforto para o cadeirante. A porta atende a largura mínima que permite a passagem de uma cadeira de rodas, porém há carteiras como obstáculos logo na entrada, como pode-se observar na figura 45.



Figura 45 – Acesso ao refeitório

Fonte: Autoria própria (2017)

As mesas do refeitório podem ser observadas na figura 46. Verificou-se que estas obedecem a altura inferior livre mínima que a norma indica, sendo assim acessíveis à pessoas com cadeira de roda.



Figura 46 – Mesas do refeitório

Fonte: Autoria própria (2017)

6.4 QUADRA POLIESPORTIVA

Para analisar a quadra poliesportiva foi verificado o acesso até a mesma, o espaço para cadeira de rodas ao lado da arquibancada e a quantidade mínima de sanitários e vestiários acessíveis.

Foi observado que há uma rota acessível até a quadra poliesportiva, porém notou-se a existência de um degrau na entrada desta, tornando-a inacessível. Não há sanitários e vestiários acessíveis, como recomendado pela norma.

A necessidade de espaço ao lado da arquibancada para pessoas com cadeira de rodas é atendida (Figura 47).



Figura 47 – Arquibancada da quadra poliesportiva

Fonte: Autoria própria (2017)

6.5 SALAS DE AULA

Nas salas de aula foi analisado o acesso às mesmas, altura das lousas e mobiliário.

Foi verificado que seis salas das salas de aula possuem portas com vão de 0,95m, que permitem a passagem de pessoas com cadeiras de rodas.



Figura 48 – Porta de acesso a sala de aula

Fonte: Autoria própria (2017)

Há uma mesa para uso dos alunos que possui os vãos livres necessários para ser utilizada por pessoas com cadeira de rodas, que fica a disposição do único aluno que apresenta esta condição no colégio. A norma indica o mínimo de uma mesa com condições de acessibilidade a cada duas salas de aula.

As lousas são instaladas com altura inferior de 0,96m acima do piso, ficando fora do limite de 0,90m proposto na norma.

6.6 BEBEDOUROS

Para análise dos bebedouros foi analisada a altura das bicas e dos controles de acionamento.

No colégio há apenas um bebedouro em funcionamento. Esta instalado em rota acessível, porém a altura das bicas e dos controles de acionamento não estão de acordo com o orientado.



Figura 49 – Bebedouros

Fonte: Aatoria própria (2017)

6.7 ÁREAS ADMINISTRATIVAS

Nas áreas administrativas foi analisado o acesso às mesmas.

Nesta análise foi observado que as áreas administrativas são ligadas por rotas acessíveis, porém as salas da coordenação, da direção e da orientação pedagógica possuem degraus na entrada, que impossibilitam a passagem de pessoas com cadeira de rodas.



Figura 50 – Porta de acesso à sala de orientação pedagógica

Fonte: Autoria própria (2017)

6.8 SUGESTÕES DE ADEQUAÇÕES

As sugestões de adequações para o colégio devem seguir os critérios e parâmetros presentes na NBR 9050, estão separadas por espaço físico e disponíveis nas tabelas a seguir.

Tabela 3 – Sugestões de adequações para a área de circulação

ÁREA DE CIRCULAÇÃO		
ITEM ANALISADO	ATENDE A NORMA	SUGESTÕES
Regularidade do piso	Parcialmente	Regularizar o piso onde há trincas
Larguras mínimas	Atende	-
Corrimãos	Parcialmente	Instalação de barra inferior, prolongamento e sinalização nas extremidades

Fonte: Autoria própria (2017)

Tabela 4 – Sugestões de adequações para os banheiros

BANHEIROS		
ITEM ANALISADO	ATENDE A NORMA	SUGESTÕES
Entrada	Parcialmente	Instalação de barra de apoio na porta
Quantidade mínima	Não atende	Adaptação de um banheiro já existente
Barras de apoio	Parcialmente	Instalação das barras de apoio em torno do lavatório
Áreas mínimas	Atende	-
Sinalização da porta	Parcialmente	Alteração da altura de instalação

Fonte: Autoria própria (2017)

Tabela 5 – Sugestões de adequações para o refeitório

REFEITÓRIO		
ITEM ANALISADO	ATENDE A NORMA	SUGESTÕES
Entrada	Parcialmente	Regularização do piso e relocação das carteiras a frente da porta
Mobiliário	Atende	-

Fonte: Autoria própria (2017)

Tabela 6 – Sugestões de adequações para a quadra poliesportiva

QUADRA POLIESPORTIVA		
ITEM ANALISADO	ATENDE A NORMA	SUGESTÕES
Entrada	Parcialmente	Substituição do degrau por rampa
Espaço ao lado da arquibancada	Atende	-
Quantidade mínima de sanitários e vestiários acessíveis	Não atende	Adaptar para cada sexo um banheiro e um vestiário já existentes

Fonte: Autoria própria (2017)

Tabela 7 – Sugestões de adequações para as salas de aula

SALAS DE AULA		
ITEM ANALISADO	ATENDE A NORMA	SUGESTÕES
Entrada	Atende	-
Altura das lousas	Não atende	Alteração da altura de instalação
Mobiliário	Parcialmente	Aquisição da quantidade mínima necessária

Fonte: Autoria própria (2017)

Tabela 8 – Sugestões de adequações para os bebedouros

BEBEDOUROS		
ITEM ANALISADO	ATENDE A NORMA	SUGESTÕES
Altura das bicas e controle de acionamento	Não atende	Alteração da altura das bicas e controles de acionamento ou aquisição de novo bebedouro que atenda a norma

Fonte: Autoria própria (2017)

Tabela 9 – Sugestões de adequações para as áreas administrativas

ÁREAS ADMINISTRATIVAS		
ITEM ANALISADO	ATENDE A NORMA	SUGESTÕES
Entrada	Não atende	Substituição do degrau por rampa

Fonte: Autoria própria (2017)

7 CONCLUSÕES

O Governo Federal, através do Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência, garante o acesso de deficientes físicos à educação. Porém, como pode ser observado neste estudo, as condições de acessibilidade não são garantidas em sua totalidade para que os alunos possam fazer o melhor uso do ambiente escolar.

As adequações necessárias para tornarem o Colégio Estadual Marechal Rondon acessível dependem do Governo do Estado do Paraná. No entanto a direção do colégio, apesar da falta de recursos, pode buscar apoio junto à comunidade e empresas ou entidades que se interessem pelo assunto em busca de outros meios para melhorar as condições de permanência dos alunos deficientes físicos.

Apesar de diversos ambientes do colégio não atenderem a todos parâmetros de acessibilidade sugeridos pela norma, o aluno que faz uso de cadeira de rodas consegue se locomover sem grandes dificuldades. Porém, se as adaptações sugeridas forem atendidas, será garantida maior independência a esse aluno, assim como a outros possíveis futuros alunos que necessitem de um colégio acessível.

Após o estudo acerca do tema e as visitas no colégio podendo observar um pouco da rotina de um aluno portador de deficiência física fica claro o quanto a acessibilidade é primordial e deve ser lembrada e respeitada na elaboração e execução de projetos. Devemos sempre fazer valer a legislação e dar nossa contribuição para o sentimento de igualdade e a qualidade de vida dos portadores de deficiência física.

A ética profissional é de suma importância na carreira de um engenheiro e está diretamente ligada ao cumprimento das normas. Tornar um ambiente acessível faz parte dessas normas e é valoroso pois além do aspecto técnico carrega grande parcela humanitária, pois visa garantir ao portador de deficiência física o direito de ir e vir com segurança e conforto.

Conclui-se que a existência de leis não garante que as escolas ofereçam um ambiente acessível. A busca para que esse direito às pessoas com deficiência física seja garantido é de extrema importância para que o convívio do aluno no ambiente escolar ocorra com autonomia e bem estar, respeitando a diversidade, integrando-o aos demais colegas e garantindo-o o direito do acesso aos estudos, independente de suas limitações físicas.

8 REFERÊNCIAS

AGUIAR, Fabíola de O. **Acessibilidade relativa dos espaços urbanos para pedestres com restrições de mobilidade**. 2010. 170 f. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

AMIRALIAN, Maria L.T. et al. **Conceituando deficiência**. Revista de Saúde Pública. São Paulo, v.34, n.1, p. 97-103, fev. 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2001. 79 p.

BRASIL. Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015. **Presidência da República**. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Casa Civil, Brasília, DF, 06 jul. 2015.

BRASIL. **Manual de legislação em saúde da pessoa com deficiência**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006. 346 p.

BRASIL. **O acesso de alunos com deficiência às escolas e classes comuns da rede regular**. Brasília, DF: Ministério Público Federal: Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão, 2004. 59 p.

BRASIL. **Viver sem limite: plano nacional dos direitos da pessoa com deficiência**. Brasília, DF: Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência/ Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, 2013. 92 p.

CARVALHO, Telma C. P. de. **Arquitetura escolar inclusiva: construindo espaços para educação infantil**. 2008. 306 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

CHAVES, S. **Inclusão para todos**. In: Escola Pública, v. 37, p. 20-25, 2014.

ESPANHA. **Declaração de Salamanca: sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais**. Salamanca: Resolução das Nações Unidas, 1994. 17 p.

GUERREIRO, Elaine M. B. R. **A acessibilidade e a educação:** um direito constitucional como base para um direito social da pessoa com deficiência. Educação Especial. Santa Maria, v.25, n.43, p. 217-232, maio/ago. 2012.

LANCHOTI, José A. **Critérios de desempenho da mobilidade no espaço urbano construído como avaliadores da cidade acessível:** o caso de Ribeirão Preto - SP. 2005. 396 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

MANTOAN, Maria T. E. **Diferenciar para incluir:** a educação especial na perspectiva da educação inclusiva. Instituto Rodrigo Mendes. Disponível em <http://diversa.org.br/uploads/arquivos/artigos/artigo_mariateresamantoan_outubro.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2015.

MANTOAN, Maria T. E. **Integração x Inclusão:** escola (de qualidade) para todos. Laboratório Interdisciplinar de Tecnologias Educacionais. Disponível em <<http://www.lite.fe.unicamp.br/cursos/nt/ta1.9.htm>>. Acesso em: 09 nov. 2015.

MAZZONI, Alberto A. et al. **Aspectos que interferem na construção da acessibilidade em bibliotecas universitárias.** Portal de Periódicos do Ibict. Brasília, v.30, n.2, p. 29-34, maio/ago. 2001.

VIZIOLI, Simone H. T. **Espaços públicos abertos de circulação de pedestres e o usuário cadeirante.** 2006. 167 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.