



CENTRO UNIVERSITÁRIO REDENTOR
ENGENHARIA CIVIL

CARLA THAYNA RODRIGUES CESARIO

MARIANA REZENDE CORREA

ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE EM AMBIENTE ESCOLAR

Itaperuna

2022

CARLA THAYNA RODRIGUES CESARIO

MARIANA REZENDE CORREA

ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE EM AMBIENTE ESCOLAR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil ao Centro Universitário Redentor.

Orientador: GABRIEL PEREIRA GONÇALVES

Itaperuna

2022

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
1.1 Objetivos	6
1.1.1 Gerais	6
1.1.2 Específicos	7
1.2 Justificativas	7
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
2.1 Da Legislação	10
2.1.1 Inclusão Social	11
2.1.2 PEA – Programa Escola Acessível	13
2.1.3 Implementação	14
2.2 Normas Técnicas ABNT	14
2.2.1 NBR 9050 – Acessibilidade e edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos	14
2.2.1.1 Ambientes Sanitários	16
2.2.1.2 Portas e Corredores	17
2.2.1.3 Pisos, desníveis e rampas	19
2.2.1.4 Corrimãos e guarda-corpos	20
2.2.2 NBR 14718 Guarda-corpos para Edificações	21
2.2.2.1 Elementos	21
2.2.2.2 Tipos	22
2.2.2.3 Projetos	22
2.2.2.4 Guarda-Corpo com vidro	24
2.2.2.5 Guarda-Corpo tipo “gradil”	24
2.2.3 NBR 9077 Saídas de emergência em Edifícios	24
2.2.4 NBR 16537 Acessibilidade – Sinalização tátil no piso	27
2.2.5 NBR 10152 Níveis de ruído para conforto acústico	40

2.3 Salas de aula e biblioteca	40
3. METODOLOGIA	41
4. RESULTADOS	45
4.1 Resultados dos questionários aplicados	45
4.2 Resultados da vistoria e Propostas de mudança	49
4.2.1 Setor A	50
4.2.2 Setor B	52
4.2.3 Setor C	54
4.2.4 Setor D	58
4.2.5 Setor E	61
4.2.6 Setor F.....	63
4.2.7 Setor G	68
4.2.8 Setor H	69
5. CONCLUSÃO	71
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
7. ANEXO 1.....	77

1 INTRODUÇÃO

Em qualquer parte do mundo existem pessoas que enfrentam dificuldades para realizar as atividades mais simples de seu dia-a-dia, até como se locomover, por exemplo, pessoas essas que possuem algum tipo de deficiência ou habilidades especiais.

No Brasil essa realidade é um dos casos mais abordados desde a CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL de 1988 que garantiu os direitos sociais e individuais dos brasileiros incluindo as pessoas com deficiência. Desde então, através dessa, surgiram várias outras normas e leis com o objetivo de garantir também a acessibilidade e a inclusão de PCDs (Pessoas Com Deficiências).

Ao se tratar de acessibilidade, o termo em si, já se refere à necessidade daqueles que possuem deficiência ou mobilidade reduzida de terem acesso livre a qualquer espaço ou estabelecimento de forma individual e independente. Sendo assim, no ano de 2000 foi criada a primeira Lei Nº 10.098 voltada totalmente para a área de acessibilidade no intuito de eliminar ou reduzir essas barreiras urbanas. Em seguida, essa lei foi reforçada pelo o Decreto Nº 5296 que permitia o acesso à informação e comunicação no ano de 2004.

Por consequência desse Decreto, atualmente existem parâmetros lançados a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) que estabelecem critérios a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade, a NBR 9050:2020.

A Constituição Federal junto com a Declaração Universal dos direitos humanos estabelece que todos tenham o direito a inclusão social de forma que possam ter, direitos ou benefícios de forma igualitária, sem exceções. Em termos gerais esse meio de integração visa justamente sanar os problemas causados pela desigualdade que, apesar de possuir leis que defendem e protege, ainda assim há. No entanto, a partir do século XX foram desenvolvidas as medidas definitivas para que essa inclusão abrangesse em toda camada sociedade como saúde, lazer, educação, dentre outros.

O estudo a ser abordado nessa pesquisa traz toda essa realidade das dificuldades que crianças, jovens e adolescentes encontram no meio educacional, para adquirir conhecimento e educação que é para ser um direito a todos.

Há alguns anos que já existem programas acessíveis que visam incluir esses jovens nos meios escolares, porém outro grande desafio é que grande parte dessas escolas se adaptam a programas acessíveis, mas não proporcionam acessibilidade de uma forma correta.

Segundo a ABNT/NBR 9050 (2020), *“acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos”*. Em base, o projeto de inclusão na escola regular não somente deve seguir os regulamentos e decretos, como também, abranger e desenvolver outras condições acessíveis, tais como no transporte, comunicação, materiais, entre outros.

Toda implementação ou reforma acessível para as escolas contam com o Programa Dinheiro Direto na Escola, o PDDE, que tem finalidade de fornecer fundos financeiros para essas escolas justamente para a melhoria da infraestrutura da mesma. O PDDE foi criado em 1995 destinado às escolas públicas estaduais, municipais e do Distrito Federal.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Gerais

O presente trabalho teve como objetivo o estudo unidade de ensino Escola Capitão Ovídio Lima, situada no município de Pirapetinga, estado de Minas Gerais, em relação a acessibilidade de pessoas com deficiências físicas. Tomando como base o Programa Escola Acessível (PEA), que visa assegurar aos alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e habilidade, o direito a compartilharem dos espaços de aprendizagem, por meio de acessibilidade ao ambiente.

Para uma análise em primeiro momento foi estudada a atual situação da escola, para avaliar a eficácia do PEA, trocou-se informações com os alunos e funcionários de como é a atual situação, como eles gostariam que fosse e como realmente deve ser, e foram feitas propostas de mudanças necessárias nas áreas comuns da escola.

A avaliação do PEA nos permite compreender se seus objetivos estão sendo cumpridos mediante a unidade de ensino, que é a sua relevância na garantia dos direitos fundamentais dos alunos com deficiência física e motora, destacando também a promoção de um estado democrático para todas as pessoas.

1.1.2 Específicos

Além da pesquisa bibliográfica sobre o assunto, de forma resumida, os objetivos específicos deste trabalho são:

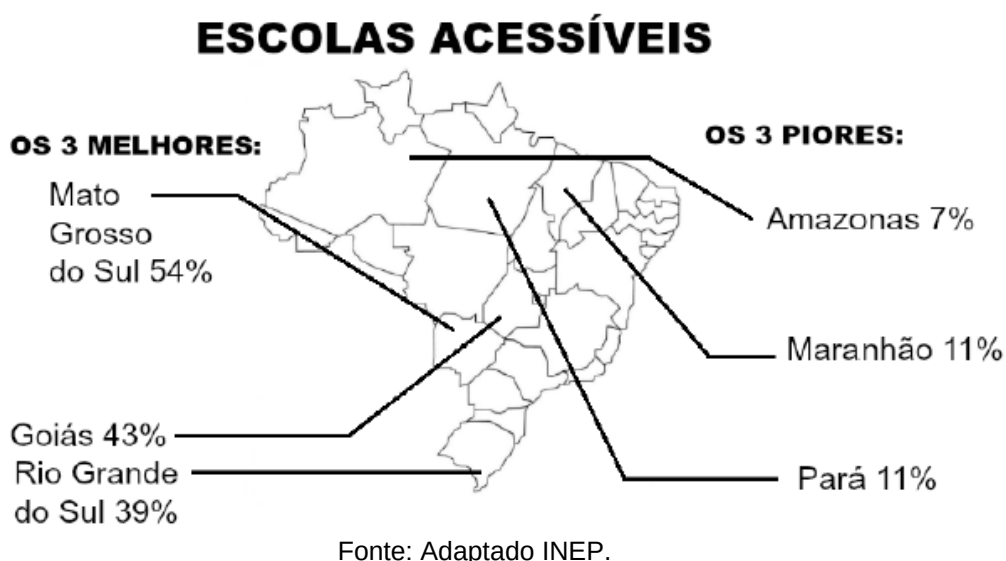
- Realizar vistoria técnica em todos os ambientes da escola supracitada utilizando instrumentos de medições e câmera fotográfica para registro de todos os locais de uso comum;
- Averiguar as condições físicas no quesito acessibilidade, verificando se cada ambiente atende as exigências da Norma ABNT-NBR-9050 (2020) e demais normas relacionadas ao tema.
- Apresentar as falhas encontradas no objeto de estudo, propondo melhorias e adaptações para tornar a escola o mais acessível possível. Exemplos de propostas de melhorias: construção de rampas, banco de transferência, corrimãos, pisos nivelados e antiderrapantes, e outros recursos de apoio conforme necessidade do local.

1.2 JUSTIFICATIVA

Um dos princípios da Engenharia Civil é promover projetos que atendam às necessidades de todos os usuários, principalmente em escolas, um ambiente de desenvolvimento da criança como um ser humano independente.

Infelizmente, o cenário Nacional vem se mostrando totalmente contrário a legislação Brasileira (Leis, normas e decretos). Atualmente somente 23 cidades do Brasil possuem todas as escolas acessíveis, e três em cada quatro escolas no país não possuem itens básicos de acessibilidade (corrimãos, rampas e sinalização), conforme dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2014). Esse índice é ainda pior para escolas municipais, onde apenas 17% das unidades têm as estruturas mínimas para deficientes. A Figura 01 mostra os estados que tem os melhores e piores índices de escolas acessíveis no Brasil.

Figura 01 – Ranking de acessibilidades das escolas no Brasil.



É de extrema importância cumprir as normas de acessibilidade para melhorar as condições de acesso das escolas no Brasil, isso deve ser feito através de reformas das escolas já existentes, ou na construção de novas escolas. Essa importância se deve ao fato de que grande parte das escolas funcionam em edificações construídas antes das normas existirem, tendo mobilidade restrita a pessoas com deficiência.

A problemática envolvida hoje seria no sentido de fazer o planejamento de projeto de engenharia para as estruturas das novas construções e, no caso em tela, adaptar e adequar àquelas já construídas aos meios de acessibilidade, bem como às normas que garantem esse direito. Desta forma, o interesse neste assunto surge, a partir de observação de acessos com defeitos construtivos ou, até mesmo, da falta total de acessibilidade nos prédios (MENDES E FERREIRA, 2016).

Infelizmente, muitos gestores escolares se preocupam “apenas” em confeccionar um projeto pedagógico bem elaborado, espaços bonitos e uma equipe bem preparada – e estes pontos de fato são importantíssimos para o processo de ensino e aprendizagem do aluno, porém, não deve ser esquecido que a estrutura física da escola deve ser feita para todas as pessoas (deficientes ou não) de forma a ajudar no seu processo de inclusão deste estudante. Resumindo, a acessibilidade nas escolas na verdade é o conjunto de condições que possibilita que qualquer pessoa usufrua da melhor forma possível do seu ambiente de ensino, ou seja, a acessibilidade

nas escolas está diretamente ligada à inclusão e a ajuda no processo de ensino e aprendizagem (Arquitetura Escolar, online).

Se tratando de legislação, existem diversas normativas a respeito do assunto, tais como o Decreto. 296/2004, que regulamenta as Leis 10.048/2000 e 10.098/2000, as normas da ABNT, diversos manuais técnicos do Ministério da Educação e das Secretarias estaduais, e, dada a sensibilidade do tema, uma lei específica que entrou em vigor desde 2016, a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), determinando que é dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade assegurar educação de qualidade à pessoa com deficiência, e, para isso, todas as barreiras físicas nos ambientes escolares devem ser eliminadas para ajudar no processo de ensino/aprendizagem de todos os frequentadores do colégio.

Todos esses são documentos que norteiam ao engenheiro, para criação dos projetos, e cabe a esses profissionais, juntamente com os órgãos públicos, garantir a convivência de todos em áreas comuns, sala de aula, banheiros, refeitórios, teatros e a áreas de lazer, por exemplo. E essa pauta se faz tão necessária, a cerca de saber que um simples degrau para alguns, pode ser um grande empecilho para a locomoção de pessoas que utilizam cadeiras de rodas.

2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

Acessibilidade é “qualquer pessoa que tenha acesso, consiga ver, usar, compreender; diz-se, principalmente, do material que se destina à inclusão social de pessoas com alguma deficiência.” (DICIO, Dicionário online de português). Perante a lei todos os cidadãos são considerados ou possuem direitos de formas igualitária, como já ditos. Porém o Estado limita essa consideração quando não fornece condições acessíveis àqueles que precisam e se encontra em estado de vulnerabilidade.

De acordo com os dados levantados pelo IBGE 2021 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) no Brasil há cerca de 45 milhões de pessoas portadoras de algum tipo de deficiência. Dentro desses 45 milhões de PCDs estima-se que 7,5% são crianças com até 14 anos de idade, segundo o último censo do IBGE, de 2010, ou seja, cerca de 3,5 milhões do público são crianças.

Cerca de 12,5 milhões possuem mobilidade reduzida, ou seja, não possuem perda total, porém apresentam dificuldades em ver, ouvir, se movimentar ou algum tipo de incapacidade mental.

O termo MOBILIDADE e ACESSIBILIDADE são nomenclaturas trazidas pela ABNT, que têm referências conceituais muito próximas, porém é necessário diferenciá-las, já que a mobilidade (Lei 12.587/12 “Lei da Mobilidade Urbana”) capacita ao deslocamento das pessoas no meio urbano a fim de conseguirem executar suas atividades, enquanto a possibilidade de atingir a qualquer destino esperado se refere ao acessível.

Quadro 1: Dimensões e conceitos de acessibilidade e mobilidade

		MOBILIDADE	ACESSIBILIDADE
Atributo		Da pessoa (P), levando em conta o ambiente (A)	Do ambiente (A), levando em conta a pessoa (P)
Dimensões	Física	Possibilidade de (P) locomover-se (A)	Propriedade de (A) ser penetrável por (P)
	Psico-Sócio-Ambiental	Percepção de (P) de poder locomover-se até/em (A)	Propriedade de (A) ser percebido por (P) como "penetrável"

Fonte: Araújo, 2002 – online

O quadro 1 traz uma perspectiva ampla dos conceitos, em relação à pessoa (P) e o Ambiente (A) para um melhor entendimento dos termos supracitados:

De fato, é possível compreender que a acessibilidade é fundamental para que o indivíduo consiga realizar qualquer atividade dentro de suas capacidades, ou seja, sem limitações ou dependência de terceiros para conseguirem se locomover e atingir ao destino planejado.

Considerando, também, o espaço da diversidade humana é importante ressaltar como acessibilidade o respeito às diferenças, sejam elas quais forem.

2.1 Da Legislação

Em 19 de Dezembro de 2000 foi criada a primeira Lei de Nº 10.098, regulamentada pelo Decreto 5.296 voltada para acessibilidade que defini normas e estabelece critérios afim de promover esse fácil acesso ao público alvo (PCDs). A lei

visa suprimir barreiras encontradas em vias públicas, nos transportes, no mobiliário urbano e na comunicação. Incluindo a acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, até como gestantes, idosos, obesos, lactantes e pessoas com crianças de colo. Em conjunto o decreto regulamenta também, a Lei de Nº 10.048 de Dezembro de 2004 que determina a priorização ao atendimento especializado às condições dessas pessoas.

Ainda pelo decreto supracitado, no artigo 24, é estabelecido o ensino de qualquer nível, etapa ou modalidade, públicos ou privados, que proporcionarão condições de acesso e utilização de todos os seus ambientes ou compartimentos para pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, inclusive salas de aula, bibliotecas, auditórios, ginásios e instalações desportivas, laboratórios, áreas de lazer e sanitários. No entanto as leis tratam sobre as adaptações que devem favorecer de forma acessível a essas pessoas, seguindo todas as orientações regulamentadas na ABNT NBR 9050 (2020). Ressaltando que para essas adaptações sejam consideradas acessíveis, todos os espaços, edificações, mobiliários e equipamentos urbanos que vierem a ser projetados, construídos, montados ou implantados, bem como as reformas e ampliações de edificações e equipamentos urbanos, atendem ao disposto nesta Norma.

2.1.1 Inclusão social

A Lei nº 13.146/2015 (Lei Brasileira da Inclusão da Pessoa com Deficiência - LBI), instituída pelo Estatuto da Pessoa com Deficiência, beneficia essas pessoas nas condições de igualdade, no exercício dos direitos e liberdades fundamentais, por meio da inclusão social.

Art. 1º É instituída a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.

A Constituição Federal de 1988 trouxe aspectos legais que promoveram a garantia de que todos os cidadãos usufríssem do exercício da cidadania sem qualquer separação social, discriminação ou até mesmo preconceitos. Articulando que todos pudessem ter direitos sociais como educação, saúde, lazer, trabalho, segurança e à previdência social.

De forma prioritária, as pessoas com deficiência mantêm a promoção do atendimento especializado com a inclusão do mobiliário adaptado para cada condição, sendo elas físicas, auditivas ou visuais. Além dessas condições, o Decreto Federal de nº 5.296, também impõe que esse atendimento deve ser facilitado com um rápido tratamento.

Essa legalidade também inclui a acessibilidade nas áreas arquitetônicas, urbanísticas e em transporte públicos, abordando todas as normalidades técnicas acessíveis estabelecidas pela ABNT.

Para ambientes escolares declara que devem possuir condições de acesso e permanência na mesma, que a edificação também deve possuir aptidão em fornecer um atendimento especializado de acordo com cada necessidade dos usuários, proporcionando que todos consigam desfrutar daquele espaço.

A Lei de Nº 9394/96, nomeada a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) foi fundamental por estabelecer diretrizes voltadas para a educação especial. Destaca no Art. 1º, que a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar e nas instituições de ensino, também em pesquisas, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil, nas manifestações culturais, etc.

Inclui que, de forma especial, as PDs possam ser matriculas nas instituições juntamente com quaisquer outras pessoas, requerendo uma dedicação e um desempenho maior.

O objetivo para essa adaptação da estrutura escolar é basicamente trazer o benefício ao deficiente de receber os mesmos direitos educacionais, de forma conjunta, ou seja, atribuir ao aluno especial a possibilidade de interagir no ambiente escolar sem exclusão ou separação do convívio com as demais pessoas da escola.

De um ponto de vista negativo, a tentativa de favorecer a esse aluno, pode gerar algum conflito ou desordens nessa estruturação pois essa inclusão pode transmitir uma falsa aceitação no tratamento incorreto para a identificação desses usuários. Portanto é necessário manter um devido preparo e vivenciar essa realidade, além de acatar as exigências legais.

2.1.2 PEA – Programa Escola Acessível

O Programa Escola Acessível, de forma efetiva, visa eliminar as barreiras e promover autonomia aos estudantes públicos que fazem parte dessa educação especial.

O Programa foi instituído no ano de 2007 pelo Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e estabelecido pelo Decreto nº 6.094/2007. Para o âmbito financeiro suplementar desses projetos educacionais, a resolução CD/FNDE nº 26/2007 estabeleceu orientações para a assistência da educação Especial, apoiando todo o método de ensino, adaptação acessível aos ambientes, através de Planos de Trabalho (PTA).

Após a integração do programa, em 2008, ao Programa de Desenvolvimento da Escola, os processos referentes aos recursos financeiros voltados para a acessibilidade, passaram a serem tratados diretamente com as unidades base das escolas.

Para a implantação do programa as unidades escolares devem atentar-se em adotar o princípio do desenho universal de acordo com as exigências previstas pelas normas técnicas (ABNT 9050) e também com o Manual de Acessibilidade Espacial para as escolas.

O Manual de Acessibilidade Espacial dá direito às escolas em se adaptarem a acessibilidade, de forma geral, o objetivo deste é exatamente aplicar conhecimentos básicos e ferramentas auxiliares que possibilitam a identificação das barreiras, previamente encontradas pelos alunos deficientes ao transitarem pelo ambiente. Dessa forma, é possível crer no desenvolvimento de soluções que amenizem essas dificuldades.

Adaptar o ambiente escolar cumprindo as normas e legislações de acessibilidade, melhorando as condições de acesso por meio de reformas ou na construção de novas edificações acessíveis exige certa urgência na aplicação. Isto é, a maior parte dos edifícios escolares hoje já possuíam uma base de construção anteriormente e possivelmente foram adaptadas somente para um ambiente escolar comum sem considerar as necessidades das pessoas com deficiência.

Como já dito anteriormente, essas adaptações precisam de uma série de avaliações para que sejam implementadas na escola, é necessário a concessão de

verbas para as construções ou reformas, o investimento no conhecimento técnico específico para os profissionais, manutenção, etc.

2.1.3 Implementação

Há legislações que impõem a garantia dos direitos as PCDs através do fornecimento de instrumentos adequados para o ambiente. Para que a implementação desses instrumentos seja concretizada em ambiente escolar é primordial adotar o convênio com um programa educacional inclusivo.

Do ponto de vista da Educação Inclusiva, a Política Nacional de Educação estipula a Educação Especial como categoria de ensino transversal para todos os níveis e modalidades, a disponibilidade de recursos e serviços e também o Atendimento Educacional Especializado – AEE, no intuito de trazer um bom complemento, aos estudantes com deficiência e altas habilidades, para o ensino regular.

O decreto nº 6.571/2008 proporciona ao Ministério da Educação a condição para que possa prestar apoio técnico e financeiro para as adaptações arquitetônica dos ambientes escolares, projetos e recursos educacionais para a acessibilidade a fim de garantir condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular aos alunos matriculados da educação especial.

2.2 Normas Técnicas ABNT

2.2.1 NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

A NBR 9050 considera o termo ACESSIBILIDADE como a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

Para o termo ACESSÍVEL traz a definição de que todo espaço, mobiliário, edificação e equipamento, pode ser acessivelmente adaptado para qualquer pessoa, tendo suas características alteradas, de forma adequada, se necessário, projetado especialmente para atender às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Ainda pela NBR 9050/2020 para o tema em estudo, a norma especifica algumas observações, atribuições e exigências impondo que a entrada de alunos deverá estar localizada em via com o menor fluxo de tráfego de veículos possível, também como deve haver pelo menos uma rota acessível conectando o acesso de alunos às áreas administrativas, área esportiva, recreação, alimentação, salas de aula, laboratórios, bibliotecas e dentre outros ambientes pedagógicos. Os ambientes devem ser acessíveis, ou seja, devem atender as áreas e dimensões mínimas estabelecidas pela norma, abaixo estão citados alguns parâmetros dispostos na respectiva NBR para a adequação acessível do ambiente.

- Banheiro, acessível a todos.
- Calçada, livre de obstáculos que obstruem a passagem.
- Calçada rebaixada, rampa construída ou implantada na calçada
- Contraste, diferença perceptível visual, tátil
- Faixa elevada, elevação do nível do leito, sinalizada, com faixa de pedestres.
- Foco de pedestres, indicação luminosa de locomoção.
- Piso tátil, piso caracterizado por textura e cor contrastante, destinado a constituir um alerta, principalmente a pessoas com deficiência visual, ou baixa visão. Constituído por dois tipos: tátil de alerta e tátil direcional.
- Rampa, com declividade igual ou superior a 5%.
- Rota acessível, trajeto contínuo que interligue as áreas externas e internas, desobstruído e sinalizado. De modo que possa ser utilizado por qualquer pessoa, principalmente com deficiência física ou mobilidade reduzida, de forma independente.
- Serviço assistido, apoio a qualquer pessoa com dificuldade de circular no ambiente ou utilizar qualquer equipamento.
- Uso comum, espaços e salas, internos ou externos, disponíveis para o uso em geral

- Vestiários, cômodo destinado a troca de roupas, que pode ser conjugado com banheiros e sanitários.

2.2.1.1 Ambientes sanitários

Para as novas edificações públicas a serem construídas é estimado que possuam, no mínimo 5% de aparelhos sanitários, sendo pelo menos um sanitário para cada sexo, utilizados pelos alunos, acessíveis por cada pavimento. Para as construções já existentes a recomendação é a adaptação de um sanitário por pavimento (ABNT9050/2020).

Quanto as dimensões do sanitário acessível, deve-se garantir o posicionamento das peças sanitárias e os seguintes parâmetros de acessibilidade:

- Circulação com giro de 360°;
- Área necessária para garantir a transferência lateral, perpendicular e diagonal para a bacia sanitária, conforme fig.2 (a);
- A área de manobra pode utilizar no máximo 0,10 m sob a bacia sanitária e 0,30 sob o lavatório, conforme fig.2 (b);
- Possuir dimensões mínimas conforme figura 3;
- Instalar barras de apoio em todos os acessórios com os padrões exigidos pela NBR 9050, impondo diâmetro mínimo entre 30 mm e 45 mm, conforme fig 4;

Figura 2 – Detalhamento de sanitário acessível

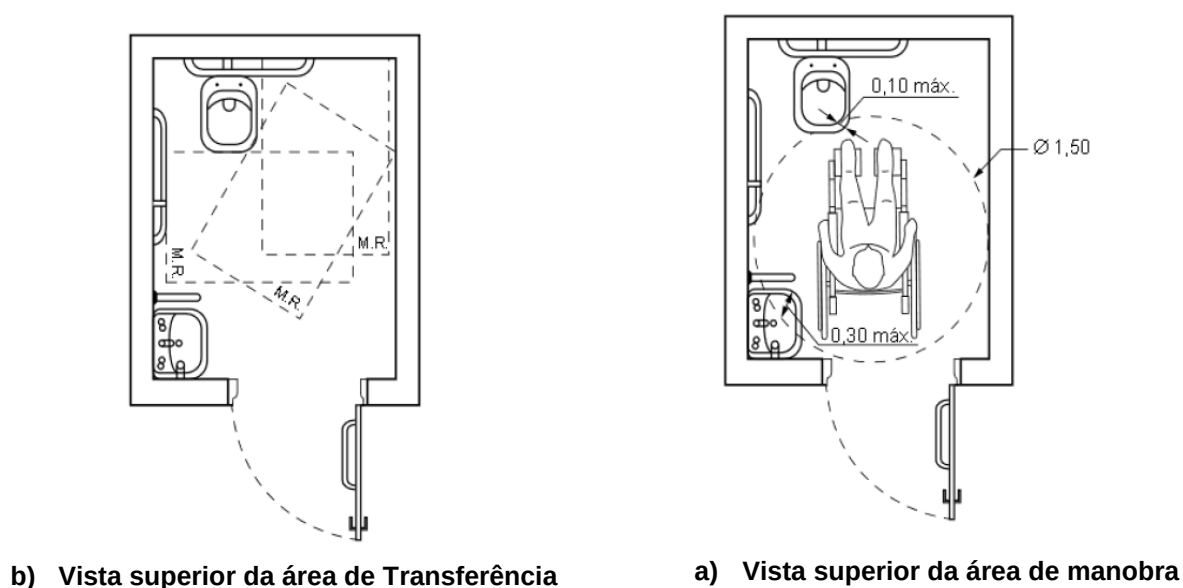
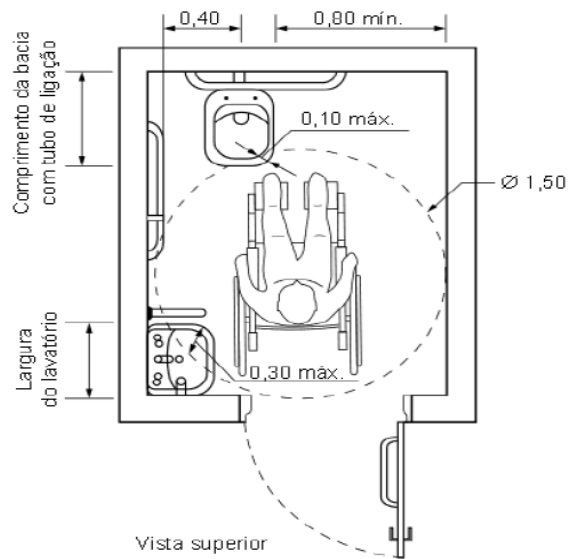
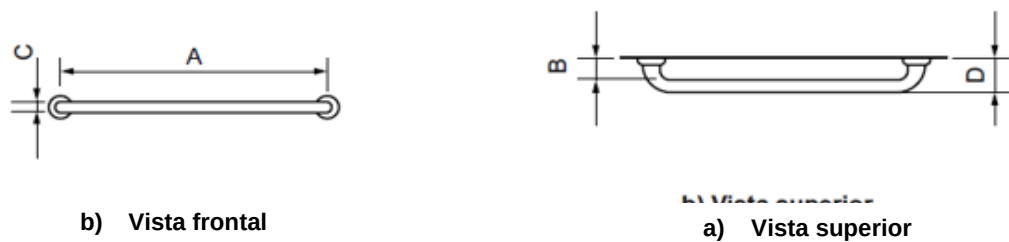


Figura 3 – Medidas mínimas de um sanitário acessível



Fonte: NBR 9050 (2020)

Figura 4 – Dimensões da barra de apoio



Legenda

A= de 0,40 m a 0,80 m

B= 0,40 m, no mínimo

C= de 0,03 m a 0,045 m

D= de 0,11 m a no máximo

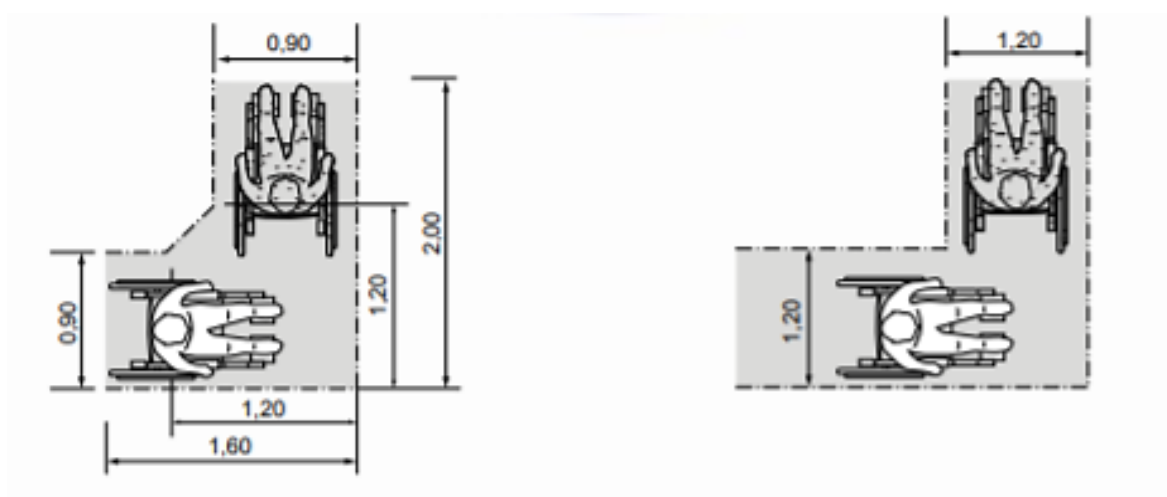
Fonte: online (2021)

2.2.1.2 Portas e Corredores

Qualquer tipo de corredor de uma edificação, principalmente de uma escola, deve obter suas dimensões de acordo com o fluxo de pessoas e/ou objetos, no entanto a NBR 9050 (2020), estabelece as dimensões mínimas permitidas, sendo elas: 0,90 m para corredores de uso comum com até 4,0 m de comprimento; 1,20 m para corredores com extensão de até 10 m; para corredores de acesso ao público é 1,50 m e para maiores fluxos de pessoas é adotado mais de 1,50 m.

A mesma norma evidencia também que, há outras várias maneiras e possibilidades de deslocamento de cadeirantes em linha reta, considerando as distintas situações. Para as manobras de cadeiras de rodas com deslocamento para os ângulos de 90° e 180° , as dimensões mínimas que deverão ser adotadas são apresentadas nas figuras 5 e 6 abaixo.

Figura 5 – Área para manobra de cadeiras de rodas com deslocamento 1

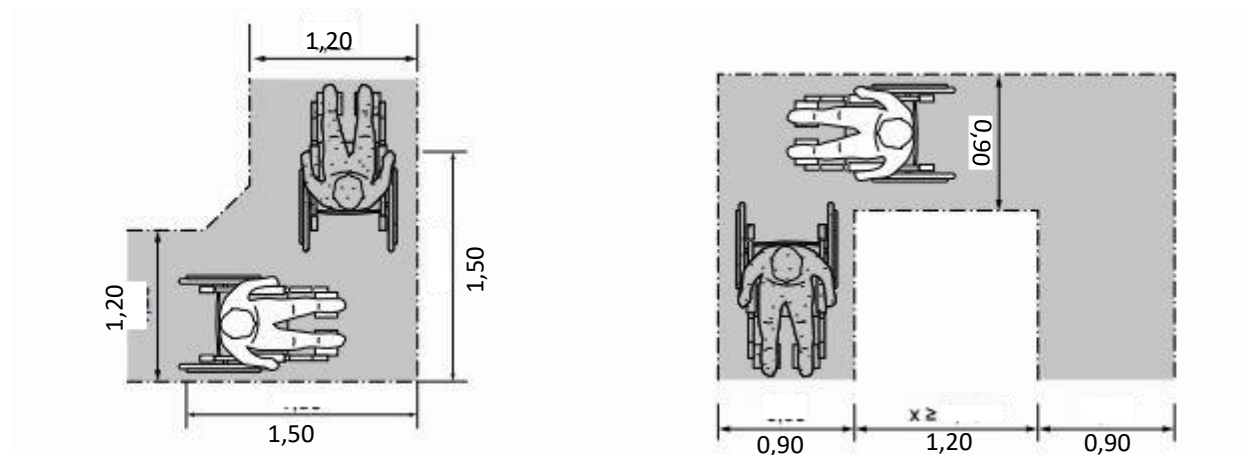


a) Deslocamento de 90° - Mínimo para edificações existentes

b) Deslocamento mínimo para de 90°

Fonte: NBR 9050 (2020)

Figura 6 – Área para manobra de cadeiras de rodas com deslocamento 2



d) Deslocamento recomendável para 90°

c) Deslocamento consecutivo para 90° com percurso intermediário – Caso

Fonte: NBR 9050 (2020)

Em relação às portas a NBR 9050 (2020) exige que as mesmas devem possuir um vão livre de no mínimo 0,80 m de largura, quando abertas e 2,10 m de altura. Todas as esquadrias deverão ser fabricadas e instaladas como a NBR 10821 (2017) exige e as suas folhas devem se mover perfeitamente (MANUAL PARA ADEQUAÇÃO DE PRÉDIOS ESCOLARES, 2006).

2.2.1.3 Pisos, desníveis e rampas.

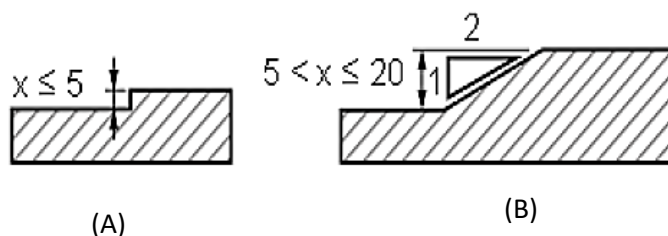
Para os revestimentos e acabamentos dos pisos a NBR 9050/2020 devem possuir um material com características que permitam uma superfície regular, firme e estável, a fim de que o cadeirante não venha sofrer vibrações ao passar. A norma também estabelece que os materiais do piso de rotas de fuga, tenham suas superfícies antiderrapantes tanto seco quanto molhado.

A inclinação do piso, possui as seguintes recomendações:

- Inclinação transversal de piso interno: Máximo de 2%;
- Inclinação transversal de piso externo: Máximo de 3%;
- Inclinação longitudinal: Até 5%;
- Caso a inclinação longitudinal seja superior a 5%, esta deverá ser classificada como rampa.

Durante o percurso acessível a norma destaca que, caso sejam encontrados desníveis no piso com 5 mm no máximo não é exigido tratamento especial (Fig.7-a). Para os desníveis superiores a 5 mm até 20 mm é necessário apresentar uma inclinação de até 50% (Fig.7-b) e acima de 20 mm todos os desníveis já são considerados degraus. Em reformas, pode-se considerar o desnível máximo de 75 mm, tratado com inclinação máxima de 12,5 %.

Figura 7 – Tratamento especial para desníveis



Fonte: NBR 9050 (2020)

Para a NBR 9050:2020, as rampas são consideradas superfícies de pisos de caminhamento longitudinais possuindo pelo menos 5% de inclinação e a presença indispensável de corrimãos. Mesmo que sejam utilizadas a fim de combater os desníveis existentes, as rampas ainda devem se adequarem às mesmas exigências feitas a qualquer outro tipo de circulação horizontal comum, além de obedecer às suas próprias exigências especificadas pela norma.

Como demonstrado acima (fig.7) para as inclinações superiores a taxa de 5% é necessário dimensionar as rampas de acordo com as limitações estabelecidas pela norma. O quadro 2 determina esses limites de inclinações:

Quadro 02 – Dimensionamento de rampas

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

Fonte: NBR 9050 (2020)

Para as inclinações variadas entre 6,25 % e 8,33%, a norma estabelece que haja uma área para descanso a cada 50 m de percurso, por meio de patamares.

Em relação a largura das rampas, deve-se obedecer aos seguintes critérios:

- A largura das rampas em “L” deve ser proporcional ao fluxo de pessoas.
- A largura livre mínima recomendável para as rampas em rotas acessíveis é de 1,50 m, sendo o mínimo admissível de 1,20 m.
- Quando o ângulo “L” for maior que 2,40m é necessário instalar um corrimão intermediário.

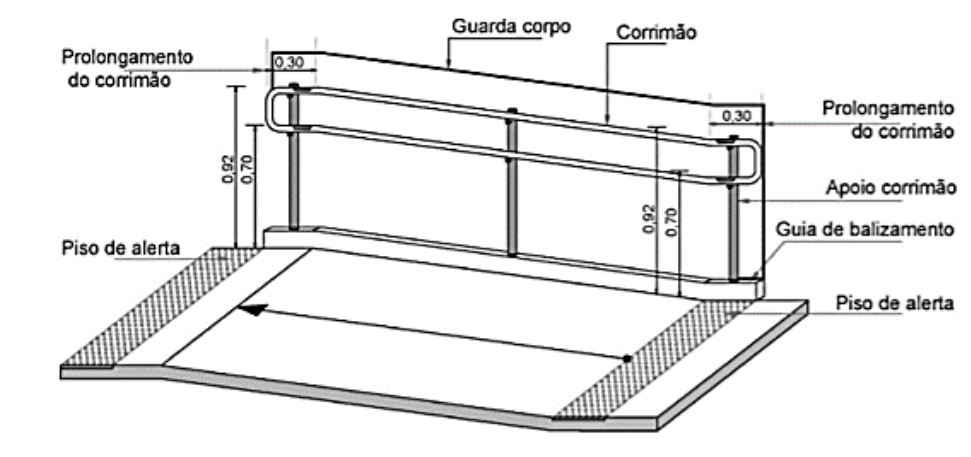
2.2.1.4 Corrimãos e Guarda-Corpos

A instalação de corrimãos em rampas ou escadas deve ser feita de ambos lados de rampas ou escadas, a 92 cm e a 70 cm do piso, medidos a partir da face superior até o bocel ou quina do degrau, em caso de escadas, ou do patamar, de

acordo com a inclinação da rampa. É necessário também prolongar por, no mínimo, 30 cm nas extremidades.

A figura 8 abaixo representa de forma ilustrativa e detalhada uma rampa com as determinadas limitações em metros e condições para corrimãos e guarda-corpo.

Figura 8 – Corrimão em rampas



Fonte: NBR 9050 (2020)

Os corrimãos laterais devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares das escadas e rampas, sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar a vazão (NBR 9050/2020). Suas extremidades devem possuir um acabamento recurvado, ser fixadas na parede ou no piso, ou ainda ter desenho contínuo, sem elevações.

Os guarda-corpos devem atender às ABNT NBR 9077 e ABNT NBR 14718 (NBR 9050/2020).

2.2.2 NBR 14718 Guarda-corpos para edificações

A NBR que trata sobre guarda-corpos considera o termo como elemento construtivo de proteção, com ou sem vidro, para bordas de sacadas, escadas, rampas, mezaninos e passarelas. É também denominado gradil e balaustrada.

2.2.2.1 Elementos

- Gradil: Tipo de guarda-corpo constituído essencialmente de perfis, apresentando a configuração de grade.

- Montante: Perfil que constitui os elementos verticais de um guarda-corpo, ou de qualquer parte integrante deste.
- Travessa: Perfil que constitui os elementos horizontais ou inclinados de um guarda-corpo, ou de qualquer parte integrante deste.
- Peitoril: Travessa situada na parte superior do guarda-corpo.
- Ancoragem: Sistema utilizado para fixação estrutural do guarda-corpo ou de seus componentes à laje de piso ou à cinta de concreto.
- Insert: Elemento estrutural (pinos, chumbadores fixos ou de expansão e grapas) do sistema de fixação ao concreto, em aço inox AISI 302, 304 ou 3161).
- Conexão: Elemento de união entre partes ou componentes do guarda-corpo.
- Gaxeta ou guarnição para guarda-corpos: Elemento auxiliar para fixação, com propriedades elásticas

2.2.2.2 Tipos

Os guarda-corpos podem ser compostos de chapas de vidro ou metálicas, ou de perfis metálicos, ou de qualquer outro material que atenda às exigências da seção 5 da NBR 14718. Devem sempre apresentar um peitoril, cuja superfície superior da seção transversal não seja plana horizontal, a fim de evitar a colocação de objetos. Materiais: Concreto, alumínio, PVC e Aço. Sendo cada que cada material deve atender as exigências de sua respectiva Norma.

2.2.2.3 Projeto

É vedada a utilização, na face interna do guarda-corpo, de componentes que facilitem a escalada por crianças (ornamentos e travessas que possam ser utilizados como degraus). A altura mínima do guarda-corpo, considerada entre o piso acabado e a parte superior do peitoril, deve ser de 1 100 mm, conforme as figuras 9. Se a altura da mureta for menor ou igual a 200 mm ou maior que 800 mm, a altura total deve ser de no mínimo 1 100 mm (figuras 9-a) a 9-d)). Se a altura da mureta (figuras 9-b) e 9-f)) estiver entre 200 mm e 800 mm, a altura do guarda-corpo não deve ser inferior a 900 mm.

Figura 9 – Altura mínima do Guarda-Corpo

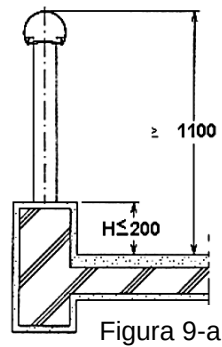


Figura 9-a

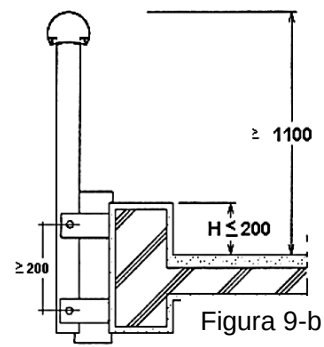


Figura 9-b

Fonte: NBR 14718 (2001)

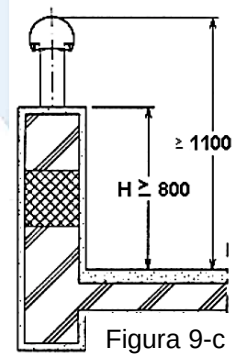


Figura 9-c

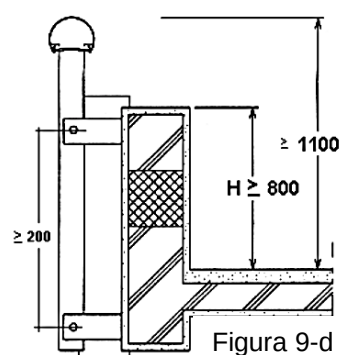


Figura 9-d

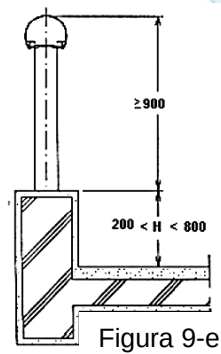


Figura 9-e

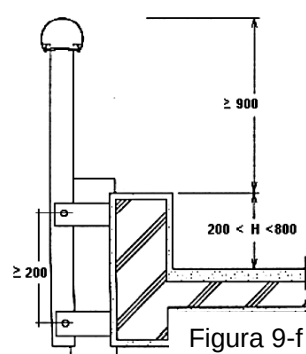


Figura 9-f

Fonte: NBR 14718 (2001)

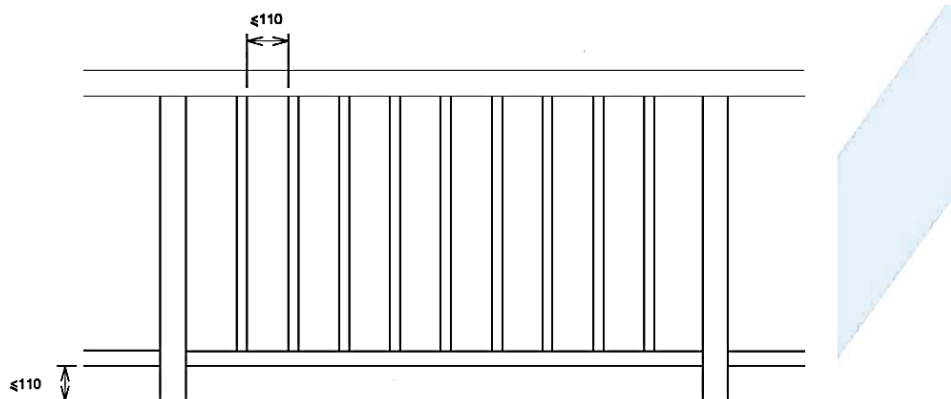
2.2.2.4 Guarda-corpos com vidro

No caso de guarda-corpos com vidro, somente podem ser utilizados vidros em conformidade com a NBR 7199, desde que atendam aos requisitos da seção 5 desta norma tratada. A espessura das chapas de vidro deve ser dimensionada conforme a NBR 7199 e também estar aprovada nos ensaios preconizados na seção 5. É vedada a utilização de massas à base de gesso e óleo (massa de vidraceiro), na colocação do vidro. Por razões de facilidade de manutenção e segurança, recomenda-se a utilização de baguetes na face interna do guarda-corpo.

2.2.2.5 Guarda-corpos tipo “gradil”

No caso de guarda-corpos constituídos por perfis (do tipo gradil), a distância entre perfis (vão luz) não deve ser superior a 110 mm, conforme figura 10.

Figura 10 – Distância máxima entre perfis de guarda-corpo (gradis)



Fonte: NBR 14718 (2001)

2.2.2 NBR 9077 - Saídas de emergência em edifícios

Esta norma trata das condições que uma edificação deve possuir para que a sua população possa abandoná-la, em caso de incêndio de forma a proteger sua integridade física. E ainda permitir fácil acesso exterior dos bombeiros para o combate ao fogo e retirada da população. A seguir será citados alguns pontos importantes da NBR que devem ser observados em escolas.

Abertura desprotegida – porta, janela ou qualquer outra abertura não dotada de vedação.

Acesso – caminho a ser percorrido pelos usuários do pavimento, constituindo a rota de saída horizontal para alcançar a escada, ou rampa, ou área de refúgio.

Balcão ou sacada – parte de pavimento da edificação em balanço em relação à parede externa do prédio, tendo, pelo menos uma face aberta para o espaço livre exterior.

Corrimão – barra localizada junto à parede ou guardas de escadas, rampas, para as pessoas se apoiarem ao subir. Os corrimãos devem estar situados entre 80 cm e 92 cm acima do nível do piso, sendo, em escadas, esta medida tomada verticalmente da forma especificada

Escada de emergência - Escada integrante de uma rota de saída, podendo ser uma escada enclausurada à prova de fumaça, escada enclausurada protegida ou escada não enclausurada.

Espaço livre exterior Espaço externo à edificação para o qual abrem seus vãos de ventilação e iluminação.

Guarda ou guarda-corpo Barreira protetora vertical, maciça ou não, delimitando as faces laterais abertas de escadas, rampas, patamares, terraços, balcões, galerias e assemelhados, servindo como proteção contra eventuais quedas de um nível para outro.

Incombustível Material que atende aos padrões de método de ensaio para determinação da não-combustibilidade.

Lanço de escada Sucessão ininterrupta de degraus entre dois patamares sucessivos. Nota: Um lanço de escada nunca pode ter menos de três degraus, nem subir altura superior a 3,70 m.

Saída de emergência, rota de saída ou saída Caminho contínuo, devidamente protegido, proporcionado por portas, corredores, halls, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser percorrido pelo usuário, em caso de um incêndio, de qualquer ponto da edificação até atingir a via pública ou espaço aberto, protegido do incêndio, em comunicação com o logradouro

- **População** - Número de pessoas para as quais uma edificação, ou parte dela, é projetada

Classificação das edificações

Para os efeitos desta Norma, as edificações são classificadas:

- a) quanto à ocupação;
- b) quanto à altura, dimensões em planta e características construtivas.

Componentes da saída de emergência

A saída de emergência compreende o seguinte:

- a) acessos ou rotas de saídas horizontais, isto é, acessos às escadas, quando houver, e respectivas portas ou ao espaço livre exterior, nas edificações térreas;
- b) escadas ou rampas;
- c) descarga.

As saídas de emergência são dimensionadas em função da população da edificação

O número mínimo de saídas exigido para os diversos tipos de ocupação, em função da altura, dimensões em planta e características construtivas de cada edificação, a

Toda saída de emergência - corredores, balcões, terraços, mezaninos, galerias, patamares, escadas, rampas e outros - deve ser protegida de ambos os lados por paredes ou guardas (guarda-corpos) contínuas, sempre que houver qualquer desnível maior de 19 cm, para evitar quedas

Área de refúgio é a parte de um pavimento separada do restante por paredes corta-fogo e portas corta fogo, tendo acesso direto, cada uma delas, a uma escada de emergência.

- **Obrigatoriedade** - É obrigatória a existência de áreas de refúgio nos seguintes casos:

- a) em prédios institucionais de ocupações H-2 e H-3, quando classificados em M, N ou O por suas alturas (altura superior a 6,00 m);
- b) em prédios institucionais e educacionais - ocupações H-1, H-2 e E - quando forem classificados em "W" por suas dimensões em plantas (mais de 5000 m²).

Descarga

Tipos A descarga, parte da saída de emergência de uma edificação, que fica entre a escada e a via pública ou área externa em comunicação com a via pública, pode ser constituída por:

- a) corredor ou átrio enclausurado;

- b) área em pilotis;
- c) corredor a céu aberto

Iluminação das rotas de saída - As rotas de saída devem ter iluminação natural e/ou artificial em nível suficiente, de acordo com a NBR 5413. Mesmo nos casos de edificações destinadas a uso unicamente durante o dia, é indispensável a iluminação artificial noturna

Acesso sem obstáculo - As rotas de saída destinadas ao uso de doentes e deficientes físicos, inclusive usuários de cadeiras de rodas, devem possuir rampas e elevadores de segurança ou outros dispositivos onde houver diferença de nível entre pavimentos.

2.2.4 NBR 16537: Acessibilidade – Sinalização tátil no piso

Esta Norma trata dos parâmetros técnicos para a elaboração de um projeto de instalação de piso tátil, para construções ou adaptações em espaços e equipamentos urbanos. Destinado a acessibilidade de pessoas com deficiência visual.

Sinalização tátil e visual no piso

5.1 Geral Os pisos táteis, os relevos táteis aplicados diretamente no piso e os contrastes visuais da sinalização tátil no piso devem ser conforme 5.2 a 5.6.

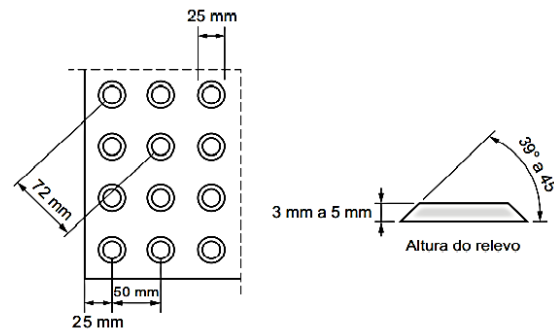
5.2 Dimensionamento do piso tátil de alerta o piso tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos de seção tronco-cônica sobre placa, integrados ou sobrepostos ao piso adjacente, conforme dimensões constantes no quadro 4 e Figura 11.

Quadro 4 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil do alerta

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros do relevo	50	42	53
Distância diagonal entre centros do relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5
NOTA: Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso a 1/2 distancia horizontal entre centros.			

Fonte: NBR 16537 (2016)

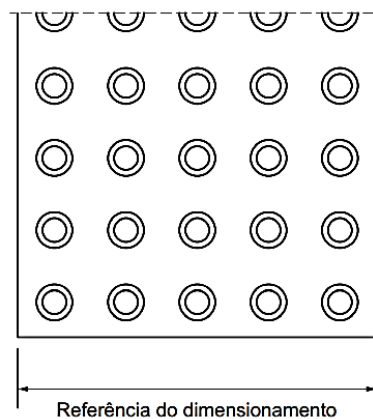
figura 11 – Relevo do piso tátil de alerta



NOTA: Recomenda-se a utilização de relevos de forma tronco-cônica, que apresentam melhor conforto ao se caminhar sobre a sinalização tátil.

Fonte: NBR 16537 (2016)

figura 12 – Referência de dimensionamento do piso tátil de alerta



Fonte: NBR 16537 (2016)

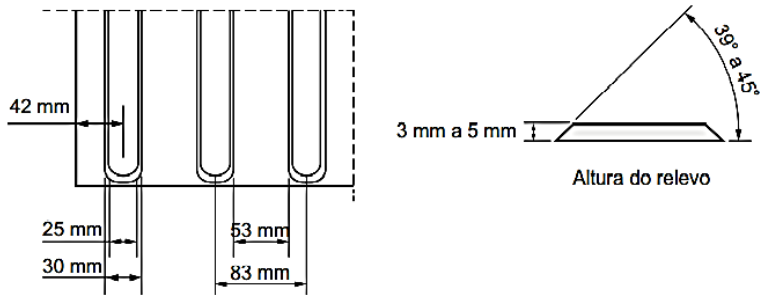
Dimensionamento do piso tátil direcional O piso tátil direcional consiste em um conjunto de relevos lineares de seção tronco-cônica, conforme dimensões constantes na Tabela 5 e Figura 13.

Quadro 5 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil direcional

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo do relevo	25	20	30
Distância horizontal entre centros do relevo	83	70	85
Distância horizontal entre bases de relevo	53	45	55
Altura do relevo	4	3	5
NOTA: Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distancia horizontal entre centros.			

Fonte: NBR 16537 (2016)

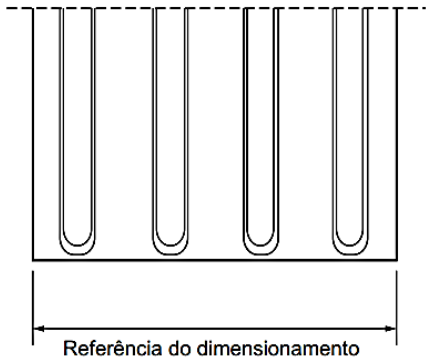
Figura 13 – Relevo do piso tátil direcional



Fonte: NBR 16537 (2016)

As dimensões de largura dos pisos táteis direcionais para formar a sinalização tátil direcional, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura 14.

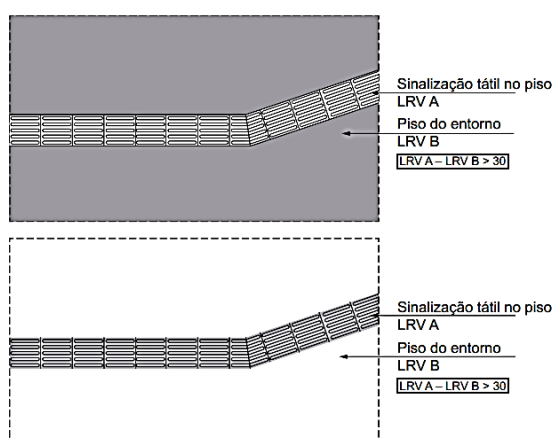
Figura 14 – Referência de dimensionamento do piso tátil direcional



Fonte: NBR 16537 (2016)

Contraste de luminância 5.6.1 A sinalização tátil direcional ou de alerta no piso deve ser detectável pelo contraste de luminância (LRV) entre a sinalização tátil e a superfície do piso adjacente, na condição seca ou molhada. A diferença do valor de luminância entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente deve ser de no mínimo 30 pontos da escala relativa, conforme a Figura 15. Deve ser evitado o uso simultâneo das cores verde e vermelha.

Figura 15 – Contraste de luminância



Fonte: NBR 16537 (2016)

A sinalização tátil de alerta no piso deve atender aos seguintes requisitos:

- a) ser antiderrapante, em qualquer condição, devendo ser garantida a condição antiderrapante durante todo o ciclo de vida da edificação/ambiente, tanto em áreas internas como externas;
- b) ter relevo contrastante em relação ao piso adjacente, conforme 5.2 a 5.6, para ser claramente percebida por pessoas com deficiência visual que utilizam a técnica de bengala longa;
- c) ter contraste de luminância em relação ao piso adjacente, para ser percebida por pessoas com baixa visão, conforme 5.6, devendo ser garantida a cor do relevo durante todo o ciclo de vida da edificação/ambiente, tanto em áreas internas como externas.

Requisitos específicos - As áreas públicas ou de uso comum em edificações, espaços e equipamentos urbanos devem ter sinalização tátil de alerta no piso para:

- a) informar à pessoa com deficiência visual sobre a existência de desníveis ou outras situações de risco permanente, como objetos suspensos não detectáveis pela bengala longa;
- b) orientar o posicionamento adequado da pessoa com deficiência visual para o uso de equipamentos como elevadores, equipamentos de autoatendimento ou serviços;
- c) informar as mudanças de direção ou opções de percursos, estabelecidas na Seção 7;
- d) indicar o início e o término de escadas e rampas;
- e) indicar a existência de patamares, nas situações indicadas;
- f) indicar o local de travessia de pedestres.

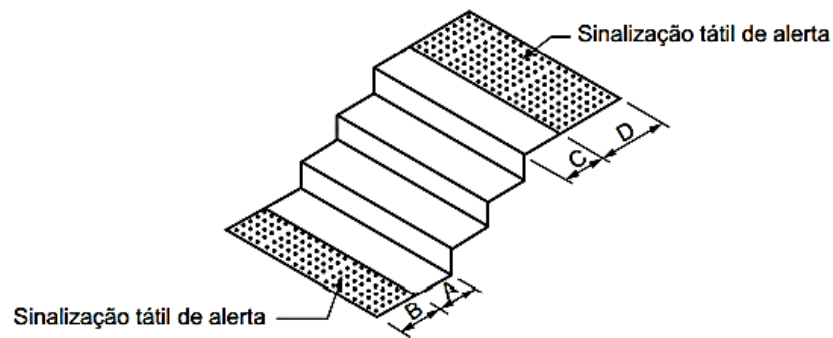
Degraus, escadas e rampas - A sinalização tátil de alerta no piso deve ser instalada no início e no término de escadas fixas, com ou sem grelhas, degraus isolados, rampas fixas com inclinação (i) superior ou igual a 5 % ($i \geq 5\%$), escadas e esteiras rolantes, conforme as Figuras 11 a 17. 6.4.1 As escadas fixas devem atender ao apresentado no quadro 6.

Quadro 6– Escadas fixas

Dimensão		Local de pouco tráfego	Local de tráfego intenso
A	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho de degrau inferior	0 ≤ A ≤ largura do degrau	
B	Largura da sinalização tátil de alerta no piso inferior	≥ 0,25	≥ 0,40
A+B	-	0,50 ≤ A + B ≤ 0,65	
C	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	≥ 0,25 (recomendada: Igual à largura do degrau)	
D	Largura da sinalização tátil de alerta no piso superior	≥ 0,25	≥ 0,40
C+D	-	0,50 ≤ C + D ≤ 0,65	
NOTA Pouco tráfego= circulação < 25 pessoas/metro/minuto = circulação ≥ 25 pessoa/metro/minuto. Ver figura 25			

Fonte: NBR 16537 (2016)

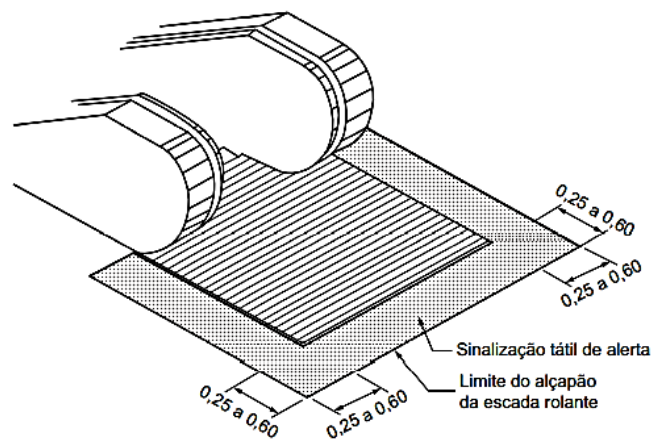
Figura 16– Escadas fixas



Fonte: NBR 16537 (2016)

A sinalização tátil de alerta nas escadas rolantes e esteiras rolantes deve ter largura entre 0,25 m e 0,60 m na base e no topo destes equipamentos. As escadas e esteiras rolantes sem muretas laterais devem atender à Figura 17.

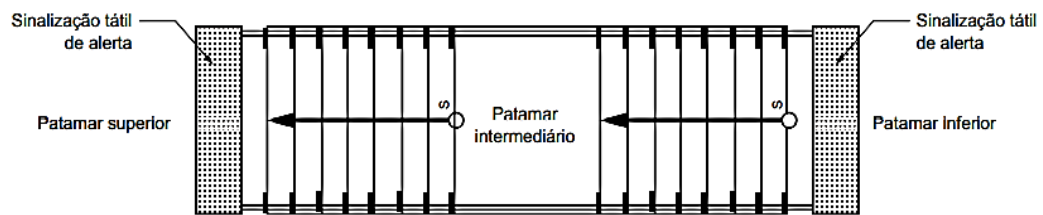
Figura 17– Escadas e esteiras rolantes isoladas – Base e topo



Fonte: NBR 16537 (2016)

Patamares de escadas e rampas 6.5.1 Não pode haver sinalização tátil de alerta em patamares de escadas e rampas, em geral, cabendo aos corrimãos contínuos servir de linha-guia para orientar a circulação, conforme estabelece a ABNT NBR 9050 e conforme a Figura 18.

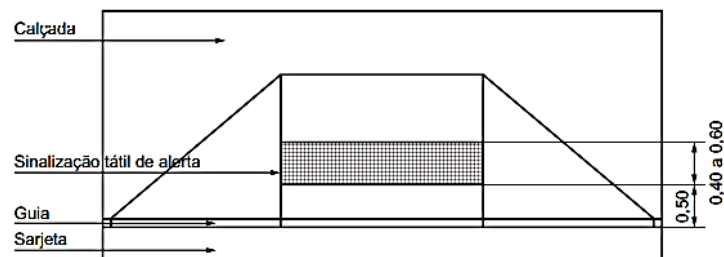
Figura 18 – Patamares de escadas e rampas contínuas



Fonte: NBR 16537 (2016)

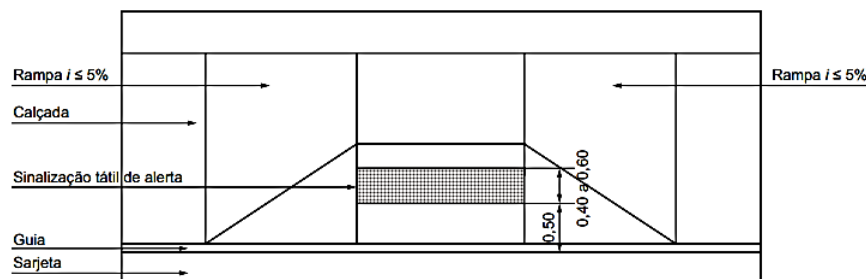
Travessia de pedestres os locais de travessia devem ter sinalização tátil de alerta no piso, posicionada paralelamente à faixa de travessia ou perpendicularmente à linha de caminamento, para orientar o deslocamento das pessoas com deficiência visual, conforme as Figuras 19 a 21. Para dimensionamento dos rebaixamentos de calçadas, consultar a ABNT NBR 9050.

Figura 19– Rebaixamento de calçada sem rampas complementares



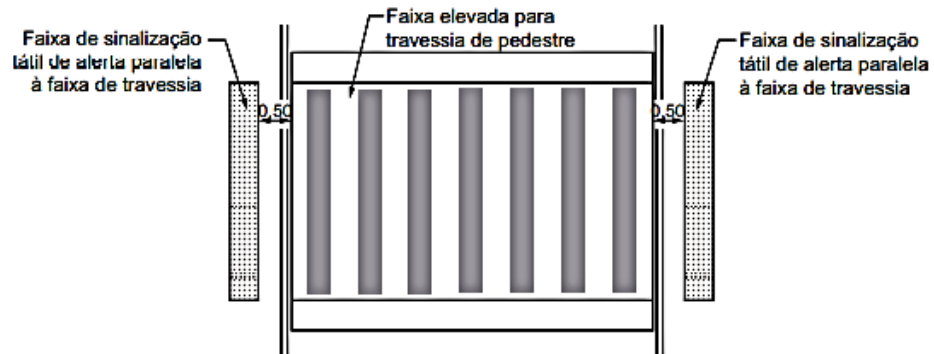
Fonte: NBR 16537 (2016)

Figura 20– Rebaixamento de calçada com rampas complementares $i \leq 5\%$



Fonte: NBR 16537 (2016)

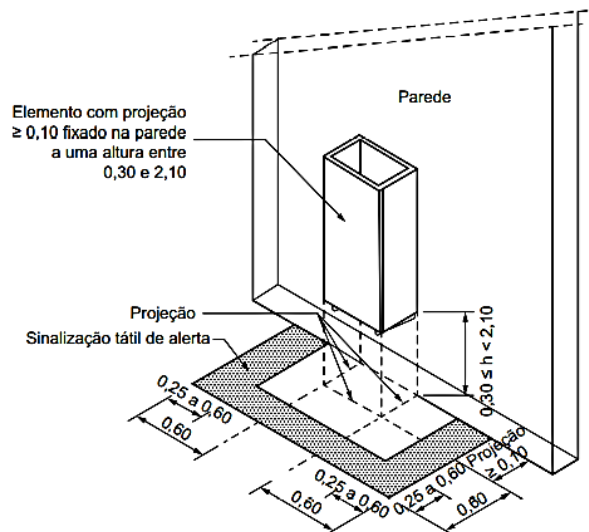
Figura 21– faixa elevada para travessia de pedestre



Fonte: NBR 16537 (2016)

Elementos suspensos Deve haver sinalização tátil de alerta no entorno da projeção de elementos com altura livre entre 0,60 m e 2,10 m, distando 0,60 m do limite da projeção. A largura da sinalização tátil de alerta deve variar entre 0,25 m e 0,60 m, conforme as Figuras 22.

Figura 22– Objeto fixado em superfície vertical

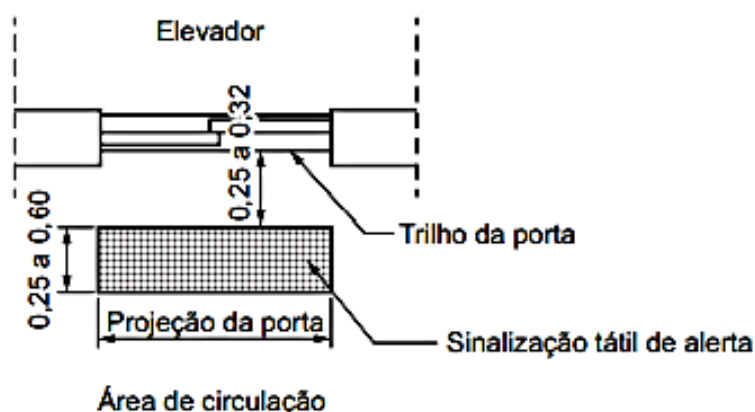


Fonte: NBR 16537 (2016)

Equipamentos ou serviços de interesse de uso - A sinalização tátil de alerta deve ser instalada junto a elevadores, balcões de informações, bilheterias e outros equipamentos ou serviços para alertar sobre a sua localização e posicionamento do usuário para seu acionamento ou uso. Elevadores e plataformas de elevação vertical A sinalização tátil de alerta deve ser aplicada em todos os elevadores e plataformas

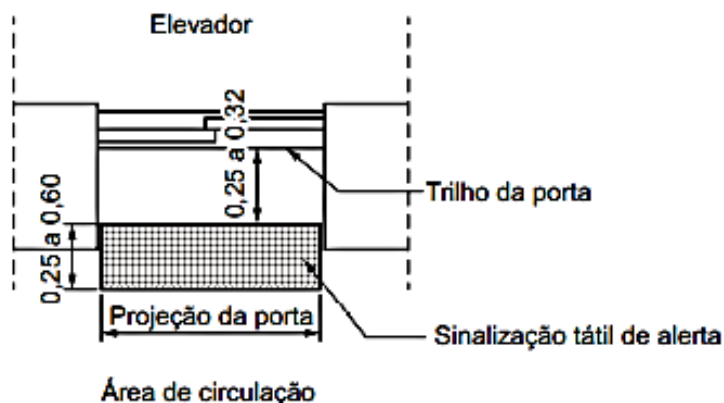
de elevação vertical, na largura do vão (projeção) da porta do equipamento, alertando quanto à proximidade e orientando quanto ao posicionamento para acionamento da botoeira do elevador ou plataforma de elevação vertical. Quando houver necessidade do direcionamento da pessoa com deficiência visual para um ou mais equipamentos, este deve ser feito através do piso tátil direcional.

Figura 23– Elevador com alvenaria < 0,20 m



Fonte: NBR 16537 (2016)

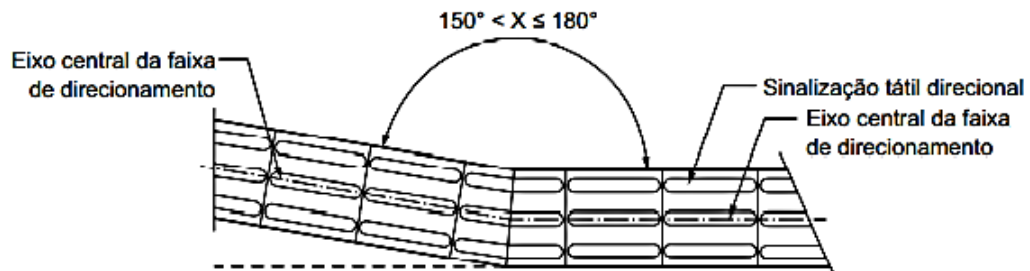
Figura 24– Elevador com alvenaria entre 0,20 m e 0,60 m



Fonte: NBR 16537 (2016)

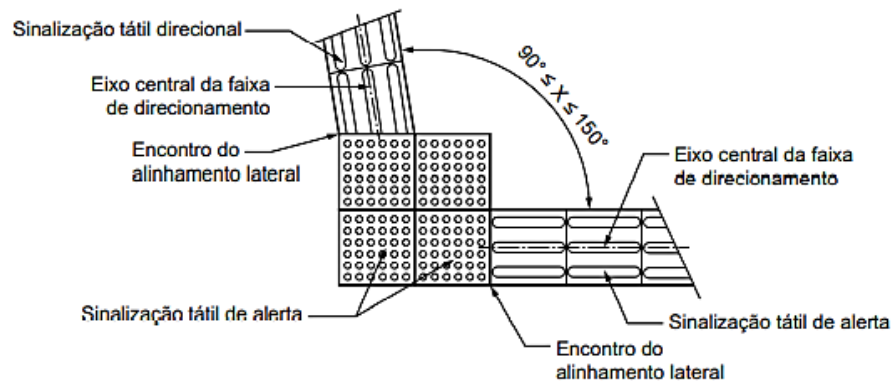
Mudanças de direção - As mudanças de direção na sinalização tátil direcional devem ser executadas conforme 7.4.2 a 7.4.5. Quando houver mudança de direção formando ângulo entre 150° e 180°, não é necessário sinalizar a mudança com sinalização tátil de alerta, conforme a Figura 24.

Figura 25 – Mudança de direção $150^\circ > x \leq 180^\circ$



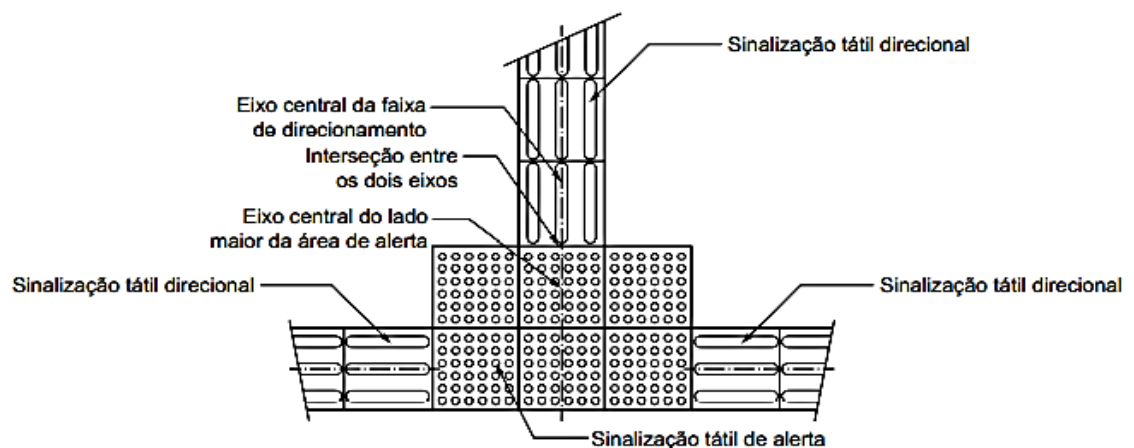
Fonte: NBR 16537 (2016)

Figura 26 – Mudança de direção - $90^\circ \leq x < 150^\circ$



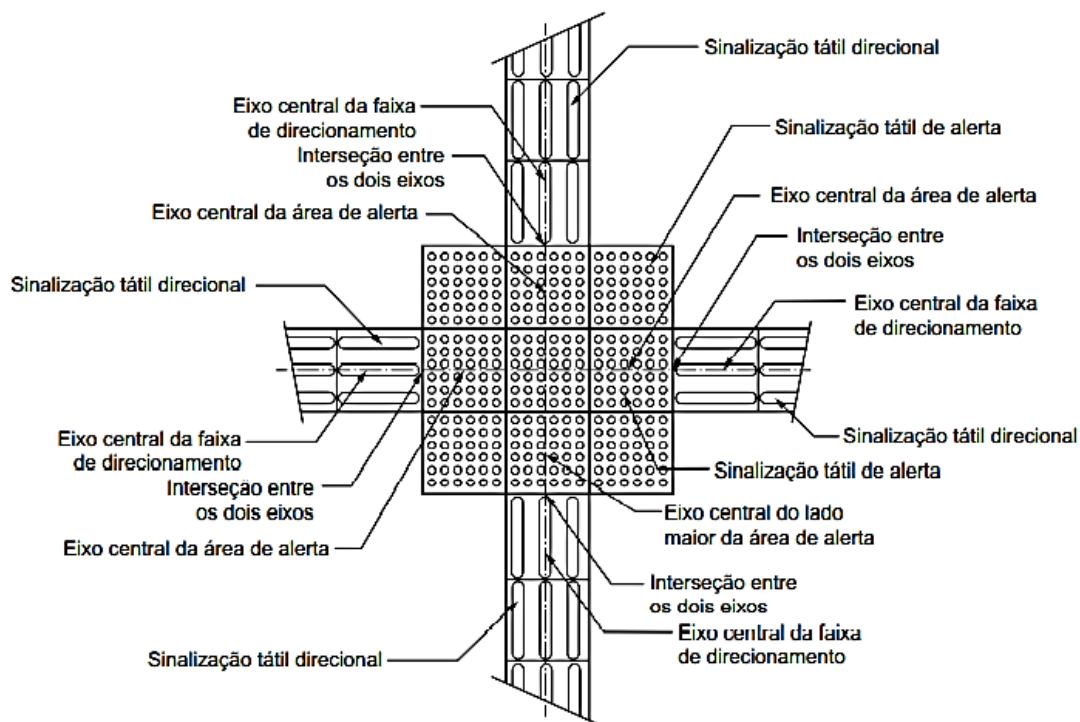
Fonte: NBR 16537 (2016)

Figura 27 – Encontro de três faixas direcionais ortogonais



Fonte: NBR 16537 (2016)

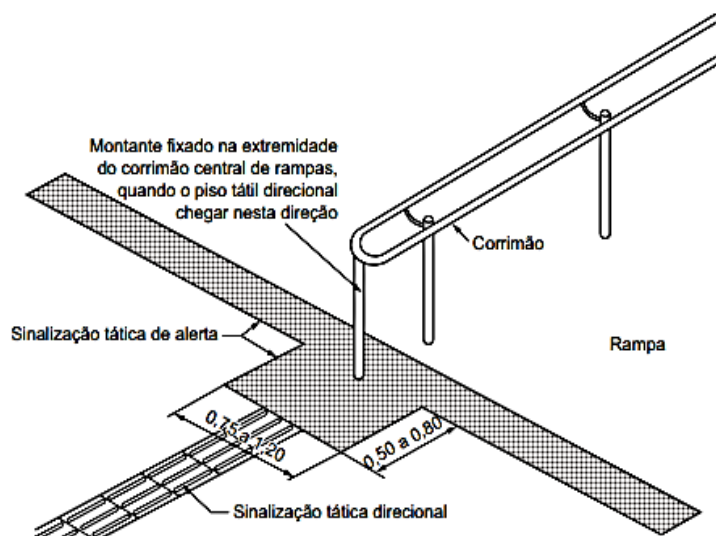
Figura 28 – Encontro de quatro faixas direcionais ortogonais



Fonte: NBR 16537 (2016)

Direcionamento para escadas e rampas - Quando houver sinalização tátil no piso direcionando o percurso para escadas e rampas, deve-se garantir a continuidade da sinalização tátil direcional nos patamares superior e inferior e atender a 7.5.2 a 7.5.5.

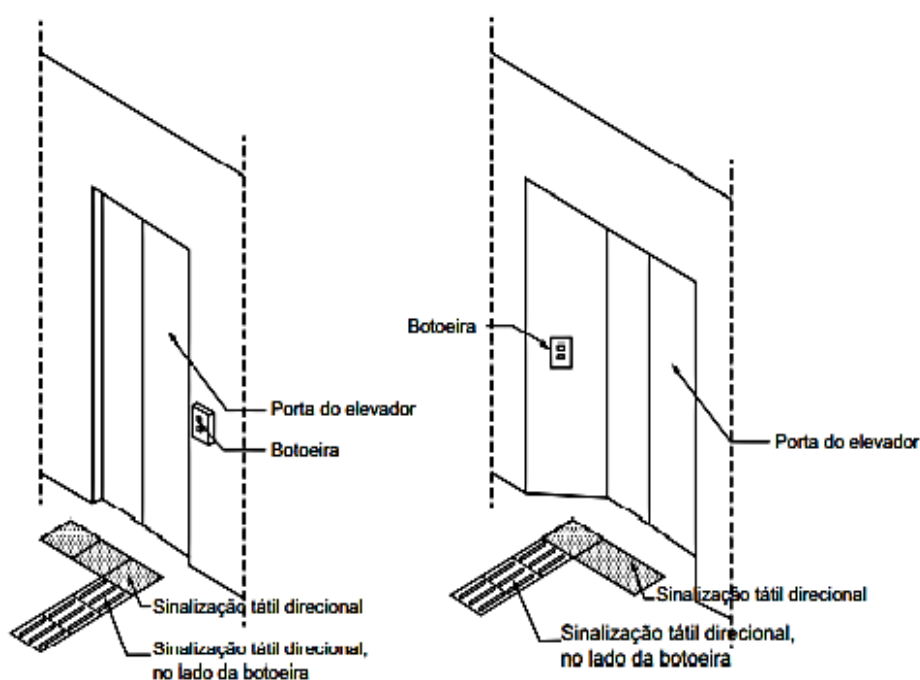
Figura 29 – Direcionamento para corrimão central ou intermediário de rampas - Detalhe



Fonte: NBR 16537 (2016)

Direcionamento para equipamentos de circulação, equipamentos de autoatendimento ou áreas de atendimento 7.6.1 Geral A sinalização tátil no piso direcionando para equipamentos de circulação, autoatendimento ou áreas de atendimento deve atender a 7.6.2 a 7.6.4. 7.6.2 Elevadores e plataformas de elevação vertical A sinalização tátil direcional junto aos elevadores e plataformas de elevação vertical pode levar para um ou mais equipamentos, devendo ser garantida a continuidade ou padronização da sinalização nos demais pavimentos. A sinalização tátil direcional deve encontrar a sinalização tátil de alerta do elevador ou da plataforma de elevação vertical, conforme 6.7, sendo posicionada no lado onde se encontra a botoeira, conforme a Figura 30.

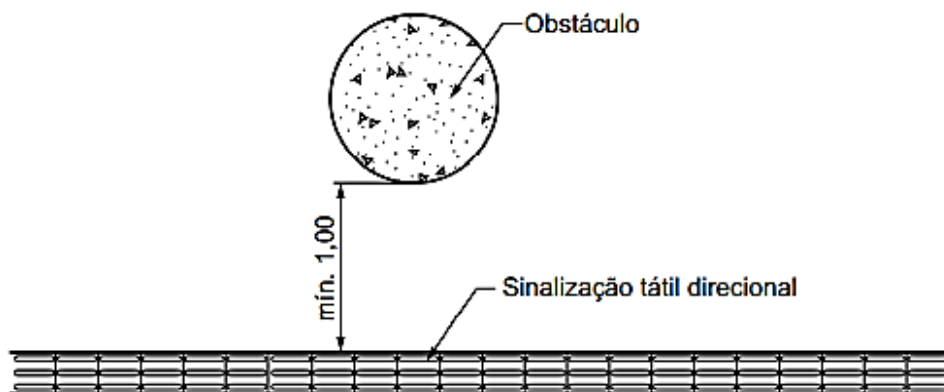
Figura 30 – Elevador - Exemplos



Fonte: NBR 16537 (2016)

Distâncias de objetos - Deve haver pelo menos 1,00 m de distância entre a sinalização tátil de direcionamento e as paredes, os pilares ou outros objetos, contando-se 1,00 m desde a borda da sinalização tátil, conforme a Figura 31.

Figura 31 – Distância mínima entre a sinalização tátil e obstáculos

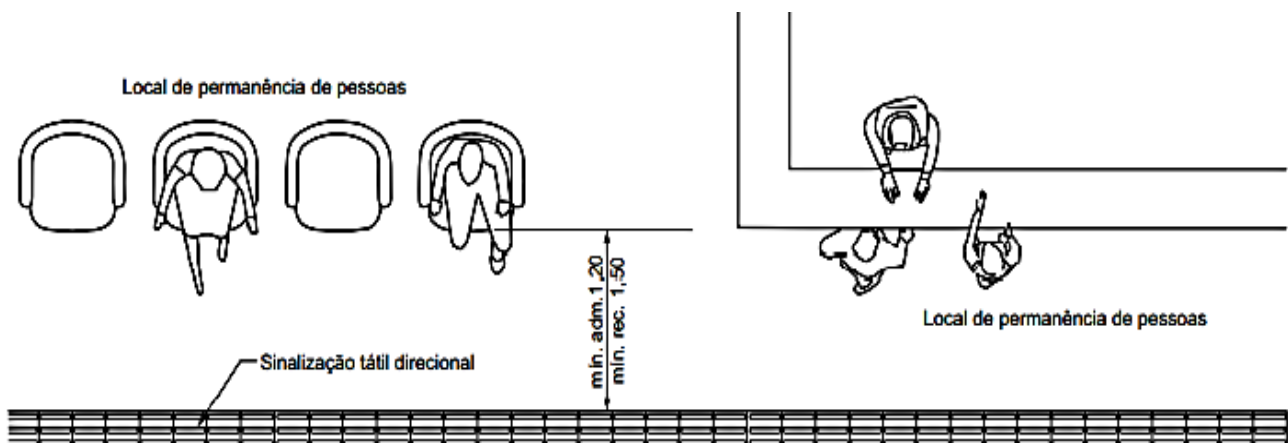


Fonte: NBR 16537 (2016)

Nos casos de adequação de calçadas ou edificações existentes, segundo a norma de piso tátil, podem ser admitidas distâncias menores do que 1,00 m, desde que os obstáculos sejam detectáveis pelas bengalas de rastreamento ou sinalizados com sinalização tátil de alerta.

Em locais onde haja possibilidade concentração de pessoas, a sinalização tátil de direcionamento deve ser posicionada de forma a não ser obstruída.

Figura 31 – Distância mínima entre a sinalização tátil direcional e locais de permanência de pessoas



Fonte: NBR 16537 (2016)

2.2.5 NBR 10152 Níveis de ruído para conforto acústico

Esta norma trata dos níveis de ruído que são compatíveis ao conforto acústico em ambientes.

- Nível de pressão sonora ponderado LPA, em decibels (A)
- Curva de avaliação de ruído (NC) - Método de avaliação de um ruído num ambiente determinado.

Tabela 1 – Valores dB(A) e NC

Locais	dB(A)	NCH
Escolas		
Bibliotecas, Salas de música, Salas de desenho,	35 – 45	30 – 40
Salas de aula, Laboratórios,	40 – 50	35 – 45
Circulação	45 – 55	40 – 50

Fonte: NBR 10152 (2020)

2.3 Salas de aula e biblioteca

A mesma norma também traz a necessidade de haver mesas individuais nas salas para os alunos, com pelo menos 1% do total das mesas existentes, contendo na proporção de uma mesa para cada duas salas de aula, no mínimo e devendo essas serem acessíveis para a Pessoa em Cadeira de Rodas.

Ainda revigora que as lousas devem ser acessíveis e instaladas com altura menor que 0,90 m (máximo) do piso. A área de aproximação lateral e manobra da cadeira de rodas deverão ser garantidas.

Segundo FIGUEIREDO, 1994, apud RIVA, 2016 *“Uma biblioteca é reconhecida, essencialmente como uma instituição de trabalho intensivo, porque a transferência de informação se baseia, largamente, na comunicação humana”*. Os parâmetros exigidos pela NBR 9050 (2020) destacam-se abaixo:

- Todo mobiliário deve ser acessível;
- Ao menos 5% com mínimo de uma mesa devem ser acessíveis;
- A circulação entre os corredores e estantes dos livros deve ser de no mínimo 0,90 m e a cada 15 m, recomenda-se que os corredores entre as estantes tenham um espaço que permita a manobra de cadeira de rodas;

- A altura dos fichários deve atender às faixas de alcance manual e parâmetros visuais;
- Devem garantir recursos audiovisuais, publicações em texto digital acessível e serviço de apoio;

3 METODOLOGIA

A proposta deste trabalho foi de elaborar um estudo de caso sobre as condições de acessibilidade da Escola Capitão Ovídio Lima, situada no município de Pirapetinga, estado de Minas Gerais.

Segundo o CENSO 2020, a escola atende o seguinte público de educação:

- **Etapas:** Ensino Fundamental, Ensino Médio
- **Modalidades:** Ensino Regular, Magistério, EJA, Atendimento Educacional Especializado (AEE) e Curso Técnico em Administração.

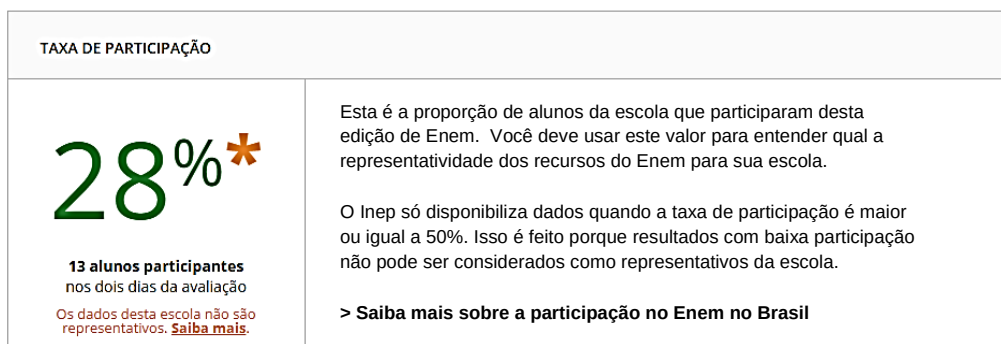
Com a faixa etária de idade se iniciando com 11 anos, indo até a fase adulta com o curso técnico, magistério e EJA, onde é bem diversificada a faixa de idade. Tendo 347 alunos matriculados, possui a seguinte infraestrutura:

- Alimentação;
- Água Filtrada;
- Água Tratada;
- Energia Elétrica;
- Acesso à Internet;
- Esgoto da Rede pública;
- **Instalações de ensino:**
 - 16 salas de aula
 - Banheiros com chuveiro;
 - Pátio descoberto;
 - Biblioteca;
 - Cozinha;
 - Refeitório;
 - Área verde;
 - Laboratório De Informática;
 - Sala Da Diretoria;
 - Sala De Professores;

- Sala De Secretaria;
- Despensa;
- Sala De recursos multifuncionais para Atendimento Educacional Especializado (AEE);

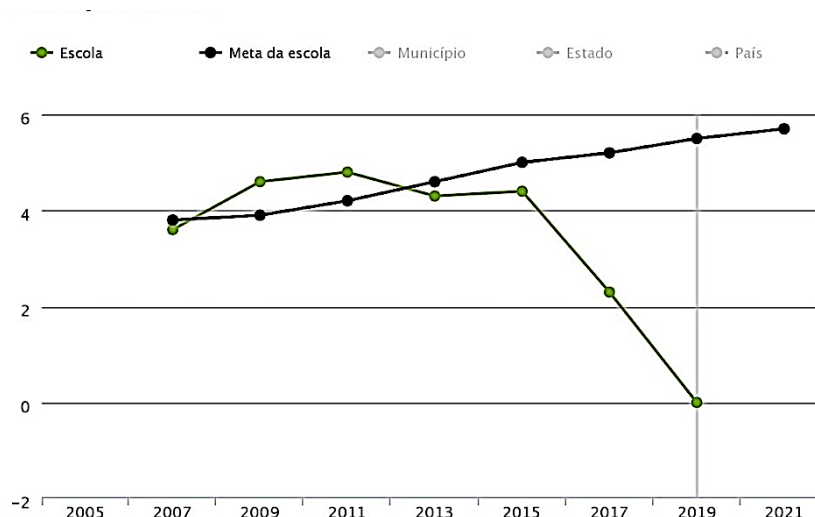
A unidade de ensino apresenta a seguinte média de alunos participantes do ENEM, Exame Nacional do Ensino Médio e as seguintes notas no IDEB, Índice de desenvolvimento da educação básica. Parâmetros usados na verificação do governo ao ensino das escolas.

Quadro 7 – Taxa de participação dos alunos



Fonte: Enem/Inep (2019)

Gráfico 1 – Taxa de participação dos alunos – Evolução do IDEB



Fonte: Enem/Inep (2019)

A metodologia aplicada na pesquisa foi qualitativa e quantitativa. Quantitativa, pois o objetivo não foi apenas identificar os requisitos definidos em lei e normas

técnicas, mas também, se atendem e são adequadas aos usuários. Qualitativa, pois mensurou-se os itens que são conhecidos.

Para um melhor entendimento da infraestrutura da escola foi feita uma visita técnica junto a diretoria da escola, no dia 04/11/2021, onde foi realizado uma conversa com a diretora atuante na escola, no dia 24/03/2022 foi realizada uma visita técnica onde se aplicou o formulário de pesquisa aos alunos e funcionários, juntamente com fotos e medições das áreas em comum da escola.

Segundo a direção da escola, os banheiros com acessibilidade ainda não foram construídos, mas a entrada é acessível e há salas de aula com possibilidade de adaptação para pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida.

Imagem 1 – Vista Aérea da Escola Estadual Capitão Ovídio Lima



Fonte: Google Maps.

Fachada da Escola Estadual Capitão Ovídio Lima



Fonte: Autoria própria

Este trabalho de conclusão de curso foi executado seguindo os seguintes passos: levantamento bibliográfico da legislação de acessibilidade e dos principais pressupostos das Normas, pesquisa in loco para verificação dos pontos discordantes por meio de vistorias pré-agendadas com a direção da escola, aplicação de questionário para colaboradores e alunos, análise dos resultados obtidos e propostas de solução.

Quanto ao questionário, este foi aplicado no dia 24/03/2022. Sendo este destinado a observar como as pessoas observam a infraestrutura da instituição, se ela oferece o que é prometido, como cada uma enxerga o local, e o que cada um acha que poderia melhorar no local. O questionário foi elaborado visando conhecer melhor os usuários do ambiente para propor as mudanças necessárias. Pode-se ter acesso ao questionário aplicado no Anexo 1 do presente trabalho.

O embasamento para esta pesquisa encontra-se resumido no item 2 deste trabalho estando interligado ao Decreto 5.296/2004, que regulamenta as Leis 10.048/2000 e 10.098/2000, que estabelecem os critérios básicos para promover a acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida e também junto a ABNT, a NBR 9050 que trata de acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, dentre outras referências normativas ligadas a esta norma, tais como NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios: , NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico – Procedimento, NBR 14718: Guarda-corpos para

edificação, NBR 15097: Aparelho sanitário de material cerâmico e NBR 16537: Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos.

Outros documentos que foram considerados neste trabalho, também dissertados de forma simplificado no item 2 que foram o Manual de Acessibilidade Espacial para Escolas: o direito a escola acessível, publicado pelo MEC, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) e, principalmente, o Programa Escola Acessível (PEA), que visa assegurar aos alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e habilidade, o direito a compartilharem dos espaços de aprendizagem, por meio de acessibilidade ao ambiente.

4 RESULTADOS

4.1 Resultados dos questionários aplicados

O questionário foi elaborado no intuito de conhecer os usuários do ambiente escolar em estudo. É possível encontrar o questionário completo aplicado no Anexo 1 deste presente trabalho. Abaixo foi desmembrado os resultados obtidos na aplicação do mesmo, com a participação de um total de 26 pessoas sendo, 5 colaboradores, e o restante alunos. As perguntas foram voltadas para o intuito de saber dos usuários a sua opinião em relação a qualidade do ensino, as áreas em comum da escola, a infraestrutura, e em relação a acessibilidade de pessoas com deficiência física.

No questionário também foi deixado um campo em aberto para que as pessoas relatassem sugestões de mudanças ou eventuais dificuldades que deficientes físicos pudessem ter naquele ambiente, e as pessoas que se propuseram a opinar relataram sobre a falta de rampas de acesso, principalmente ao segundo piso e em relação ao uso dos banheiros que não são acessíveis.

Foi optado por fazer um questionário totalmente anônimo, para que as pessoas se sentissem à vontade para expressar sua real opinião na pesquisa, já que sua identidade não importa e sim sua satisfação quanto ao ambiente. Cada pergunta tinha um nível de satisfação que vai de péssimo, ruim, regular, bom até excelente.

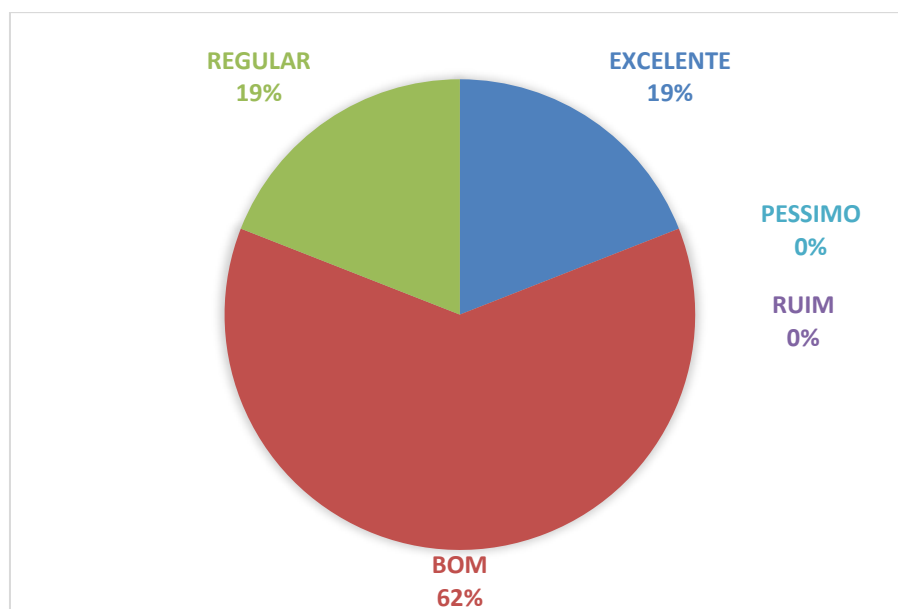
Tabela 2 – Questionário aplicado

Núm.	Participantes	Pergunta
1	26	Quanto a qualidade de ensino e cursos oferecidos pela a escola.
2	26	Quanto as áreas comuns como salas de aula, banheiros, refeitórios.
3	26	Quanto à infraestrutura.
4	26	Quanto a escola acessível a pessoal com deficiência física, como cadeirantes ou deficientes visuais.
7	26	Quanto a acessibilidade do transporte, a entrada da escola, o seu interior, considerando as áreas comuns.

Fonte: Autores (2022)

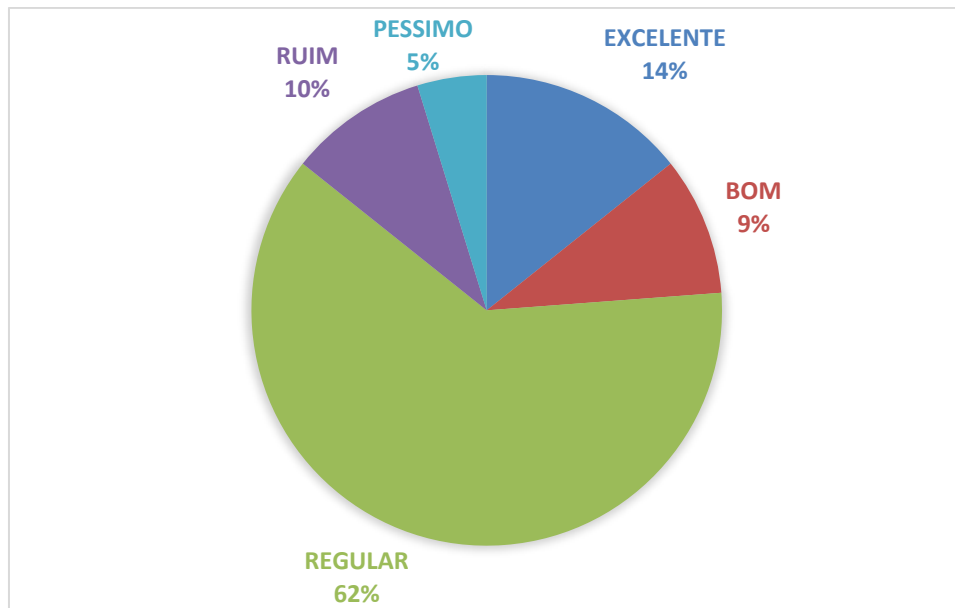
Todas as perguntas foram voltadas para saber o nível de satisfação do usuário em relação ao ambiente, para cada pergunta feita elaborou-se um gráfico de satisfação.

Pergunta 1 - Quanto a qualidade de ensino e cursos oferecidos pela a escola.



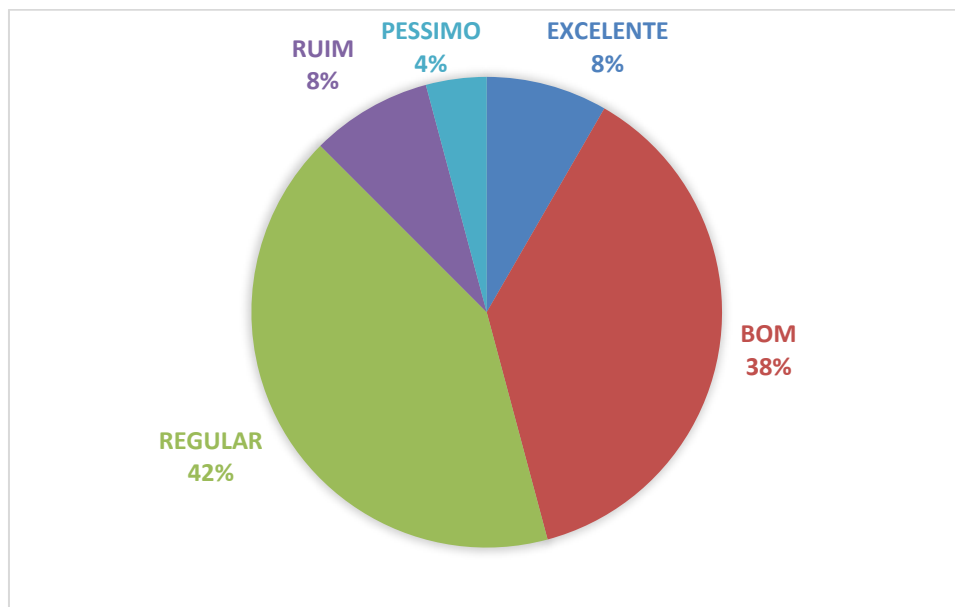
Fonte: Autores (2022)

Pergunta 2 - Quanto as áreas comuns como salas de aula, banheiros, refeitórios.



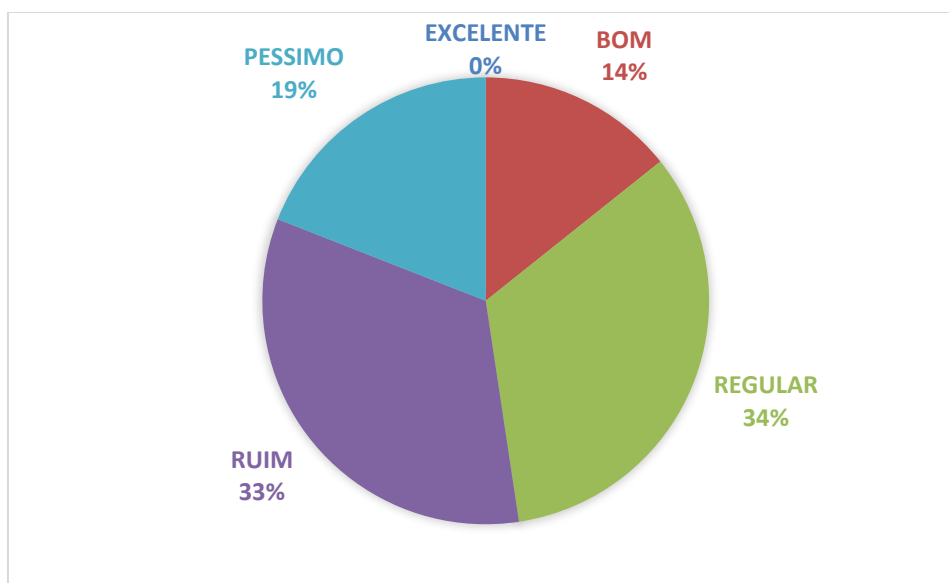
Fonte: Autores (2022)

Pergunta 3 - Quanto à infraestrutura.



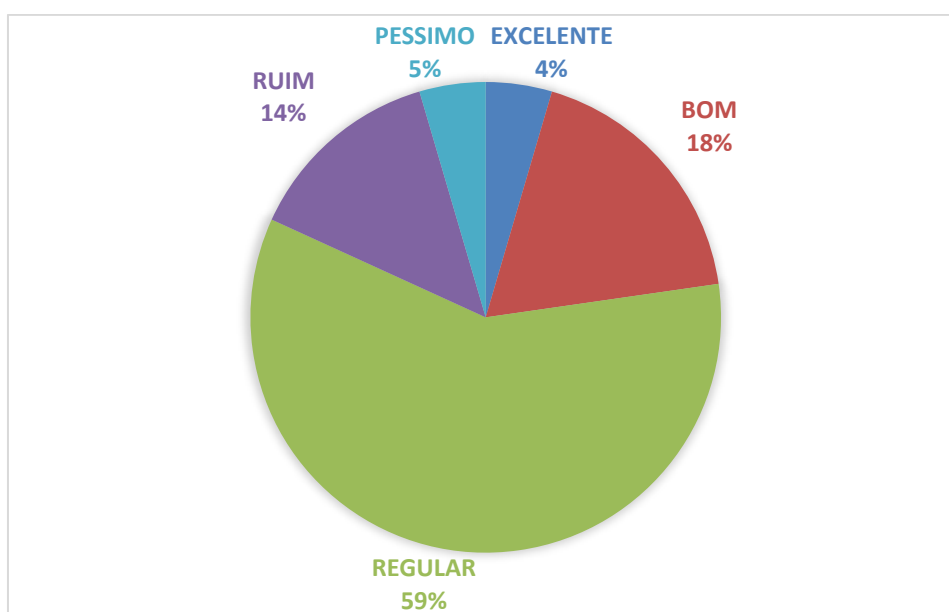
Fonte: Autores (2022)

Pergunta 4 - Quanto a escola acessível a pessoal com deficiência física, como cadeirantes ou deficientes visuais.



Fonte: Autores (2022)

Pergunta 7 - Quanto a acessibilidade do transporte, a entrada da escola, o seu interior, considerando as áreas comuns, como salas de aula, refeitórios, banheiros.



Fonte: Autores (2022)

4.2 Resultados da vistoria e Propostas de mudança

Após vistoria técnica realizada na escola, foi elaborado propostas de mudanças para cada área da escola. Com o auxílio de equipamentos comuns como trena e um aparelho fotográfico foi possível registrar e destacar, através das imagens, medidas e dimensões os problemas mais comuns referentes a acessibilidade encontrados nas escolas, ou seja, averiguadas as condições físicas no quesito acessibilidade e comparadas se cada ambiente atendia as exigências da ABNT-NBR-9050 (2020).

Para melhor organizar a área de estudo, os ambientes da escola, que abrigam as funções principais e atividades mais frequentes, foram organizados pelos seguintes setores:

- SETOR A – Fachada da escola
- SETOR B – Pátio e Quadra
- SETOR C – Escadas
- SETOR D – Salas de Aula
- SETOR E – Corredores
- SETOR F – Sanitários
- SETOR G – Refeitórios
- SETOR H - Biblioteca

A análise foi realizada para cada um desses setores de forma separada. Os tópicos a seguir tem a descrição geral de cada ambiente do setor e os problemas encontrados neles descritos.

Em seguida, através de ilustrações, serão abordadas as propostas acessíveis ou possíveis soluções para a escola, essas seguem uma sequência inumerada de forma crescente na ilustração e logo abaixo são explicadas, respectivamente.

Vale frisar que as ilustrações dessas propostas representam a situação hipotética de como uma escola deveria ser se tratando de acessibilidade.

4.2.1 - SETOR A

Fachada da Escola



(1)



(2)



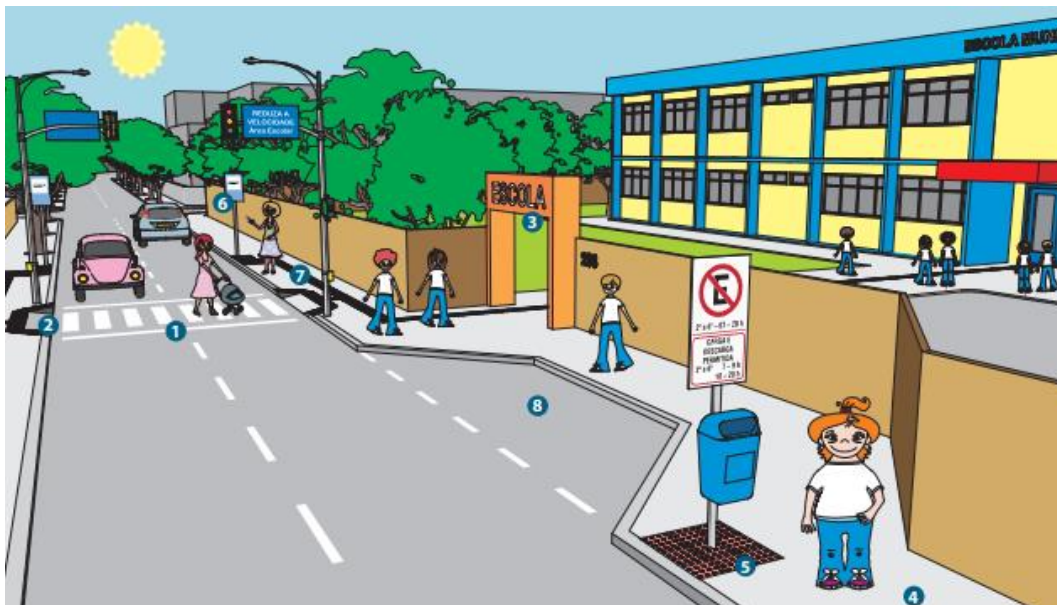
(3)

Fonte: Autores (2022)

- **Descrição do problema:**

A rua em frente à escola possui um fluxo de veículos também, a mesma não possui pavimentação asfáltica e sinalização com faixa de pedestre para a travessia. A pavimentação atual traz dificuldade ao aluno ou qualquer integrante do ambiente para chegar até o destino do portão da escola. De acordo com a ABNT NBR 9050/2020 as travessias de pedestres nas vias públicas, nas vias de áreas internas de edificações ou em espaços de uso coletivo e privativo, com circulação de veículos, devem ser acessíveis das seguintes formas: com redução de percurso, com faixa elevada ou com rebaixamento de calçada.

- **Proposta Acessível**



Fonte: Leutchuk (2009)

1. Há uma faixa de segurança e também um semáforo para o pedestre.
2. A calçada está rebaixada junto à faixa de pedestre, de forma normativa.
3. O portal de entrada da escola é facilmente identificado, desde a calçada, por possuir cor contrastante com a do muro e o nome da escola em letras grandes.
4. A calçada que contorna os muros da escola é plana e sua pavimentação é regular.

5. Os obstáculos estão sinalizados com piso tátil de alerta e localizados fora da faixa livre para circulação.
6. A parada de ônibus está próxima à entrada da escola.
7. O piso tátil direcional indica o percurso desde as paradas de ônibus até o portão da escola.
8. Existe uma área de embarque e desembarque próxima ao portão da escola. É desejável que nesta área também caiba um ônibus.

4.2.2 - SETOR B

Pátio



(4)



(5)

Fonte: Autores (2022)

- **Descrição do problema:**

Um pátio escolar deve possuir uma rota acessível com pisos bem conservados e sem obstáculos que impeçam uma circulação facilitada e segura. Como registrado nas imagens, o pátio possui locais de difícil acesso para cadeirantes, por exemplo, alguns relevos e desníveis no piso.

- **Proposta acessível**



Fonte: Leutchuk (2009)

1. O pátio possui áreas bem definidas para as diferentes atividades, como locais pavimentados, gramados, áreas para brincar e para estar.
2. Alguns bancos, a horta, o bebedouro e a lixeira são acessíveis para pessoas de baixa estatura e em cadeira de rodas.
3. O pátio tem piso tátil direcional para guiar as pessoas com deficiência visual da porta da escola até as principais atividades
4. Há contraste entre as cores do piso e do mobiliário.
5. 5 O piso é antiderrapante, não ofusca a visão, é nivelado e está em boas condições.

4.2.3 – SETOR C

Escadas



(6)



(7)



(8)



(9)



(10)

Fonte: Autores (2022)

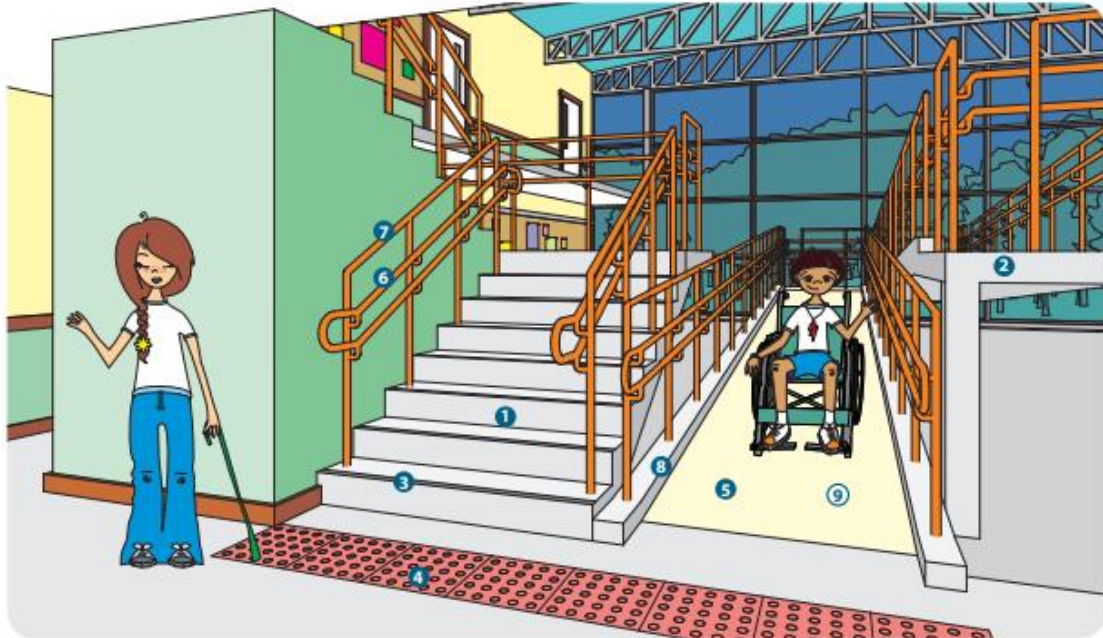
- **Descrição do problema:**

A escola possui um segundo piso onde estão localizadas as salas de aula. O único meio de acesso entre o primeiro pavimento ao segundo é através das escadas. São dois lances de escada com um patamar de 1,44 X 1,25 m, cada degrau com 0,16 cm de altura, o que equivale a um espelho de altura considerável.

Nos lances não há corrimãos e não possui nenhum tipo de rampa também, o que impossibilita de um deficiente ou uma pessoa de mobilidade reduzida alcançar as salas de aula de um modo fácil.

Ainda nesse tópico é desenvolvido uma proposta da instalação de um possível elevador ou uma plataforma elevatória, já que a escola apresenta inviabilidade de espaço para a adaptação de uma rampa.

- **Proposta acessível devido**



Fonte: Leutchuk (2009)

1. As escadas são largas, com degraus em tamanhos confortáveis e com pisos antiderrapantes, firmes e nivelados.
2. Também possuem patamares sem obstáculos a cada mudança de direção.
3. Os degraus possuem as bordas destacadas em cor contrastante.
4. Possuem piso tátil de alerta em seu início e fim.
5. As rampas são largas e possuem pisos antiderrapantes, firmes e nivelados, com inclinação adequada para subir e descer em cadeira de rodas.
6. Os corrimãos são contínuos, confortáveis dos dois lados das escadas e rampas, e estão instalados em duas alturas
7. As paredes e as grades de proteção (guarda-corpo), ao longo das escadas e rampas, estão em altura segura.
8. Existem guias de balizamento, ao longo das rampas, que não possuem parede lateral.
9. Para este projeto é sugerido a adaptação de uma plataforma elevatória.

- **Proposta elevador**



Fonte: Mercury Plataformas (2008)



Fonte: Leutchuk (2009)

Como anteriormente dito, as salas de aula da escola estão localizadas no segundo piso e o único meio de acesso é pelas escadas, sendo assim, a opção mais viável para esse problema é, de fato, a instalação de um elevador ou plataforma elevatória.

Este meio trás segurança à criança ou a qualquer usuário, além de ter baixo custo em relação a implementação de uma rampa, por exemplo, que por se tratar de um ambiente escolar, as rampas seriam utilizadas por vários alunos num mesmo instante, muito das vezes correndo, no que poderia causar algum dano físico aos deficientes ou com mobilidade reduzida. Outra vantagem é que o equipamento somente será utilizado em caso de necessidade.

4.2.4 – SETOR D

Salas de Aula



(11)



(12)



(13)

Fonte: Autores (2022)

- **Descrição do problema:**

Assim como não há acesso para deficientes chegarem às salas de aula, essas também não possuem adaptações para os mesmos. As portas de entrada não possuem dimensões corretas, não há carteiras especiais (fotos 11 e 12) com abertura suficiente para a aproximação de cadeirantes.

A NBR 9050/2020 cita que para a utilização das portas em sequência, é necessário um espaço de transposição com um círculo de 1,50 m de diâmetro, somado às dimensões da largura das portas (y), além dos 0,60 m ao lado da maçaneta de cada porta, para permitir a aproximação de uma pessoa em cadeira de rodas, visto na foto 13.

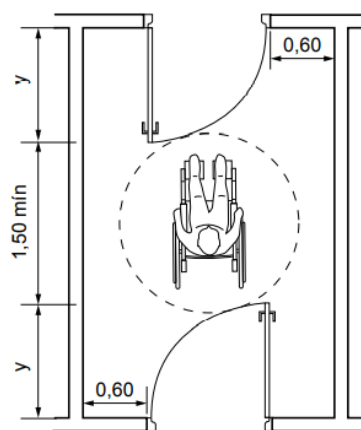


Figura 32 – Espaço para transposição de portas
NBR 9050/2020

As portas devem possuir condições de serem abertas com um movimento apenas, com maçanetas do tipo alavanca e instaladas a uma altura entre 0,80 m e 1,10 m. Recomenda-se que as portas tenham, na sua parte inferior, no lado oposto ao lado da abertura da porta, revestimento resistente a impactos provocados por bengalas, muletas e cadeiras de rodas, até a altura de 0,40 m a partir do piso (NBR 9050/2020).

Veja na figura 33 abaixo:

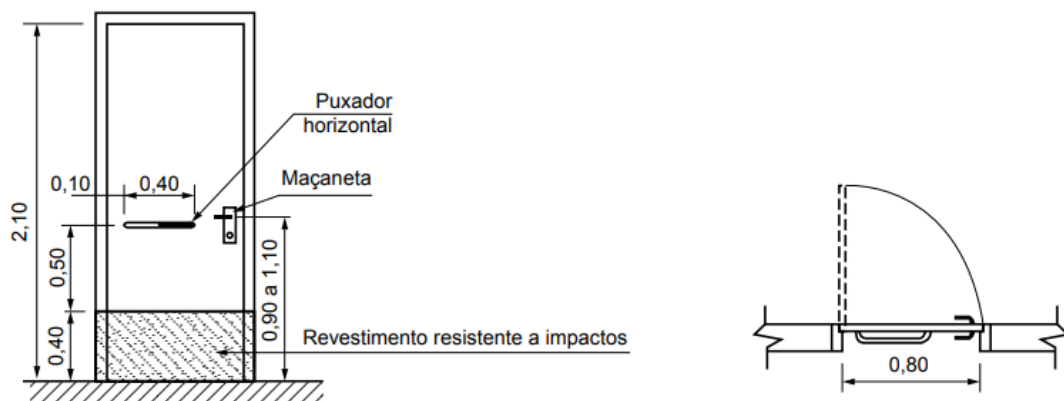


Figura 33 – Altura do puxador e maçaneta

- **Proposta acessível**



Fonte: Leutchuk (2009)

1. O piso, as paredes e os móveis possuem cores contrastantes.
2. Existe mesa adequada para a aproximação e uso de crianças em cadeira de rodas.
3. Essa mesa localiza-se em um corredor mais largo e é possível posicioná-la em qualquer local na fileira.
4. O quadro-negro, o flanelógrafo e o mural possuem altura acessível ao alcance de crianças menores ou em cadeira de rodas.

5. A sala possui janelas amplas que possibilitam a boa iluminação.
6. Aberturas em paredes opostas permitem ventilação cruzada.

4.2.5 – SETOR E

Corredores



(14)



(15)

Fonte: Autores (2022)

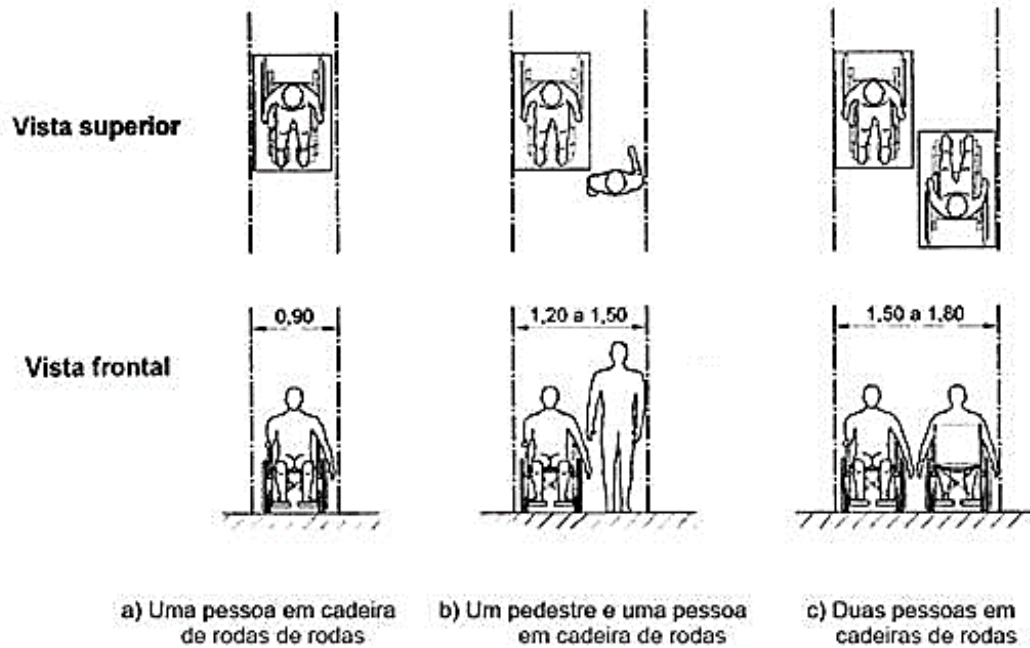
- **Descrição do problema:**

É evidente que na foto 14 o espaçamento do corredor está incorreto quanto a acessibilidade.

O tópico 2.2.1.2 desse trabalho detalha que qualquer tipo de corredor de uma edificação, principalmente de uma escola, deve obter suas dimensões de acordo com o fluxo de pessoas e/ou objetos, no entanto a NBR 9050 (2020), estabelece essas dimensões mínimas.

Incorporando nesse tópico a figura abaixo traz a demonstração do espaçamento mínimo para que um ou mais cadeirante possam ocupar um mesmo espaço lado a lado.

Figura 34. Medidas de corredores para locomoção da cadeira de rodas



Fonte: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas (2015)

- **Proposta acessível**



Fonte: Leutchuk (2009)

1. Os corredores possuem largura suficiente para a quantidade de pessoas que os utilizam.
2. Há reentrâncias nas paredes para abrigar bebedouros ou outros equipamentos/mobiliários, a fim de não atrapalhar a circulação.
3. A altura do bebedouro permite a aproximação de uma cadeira de rodas e o uso por pessoas com baixa estatura.
4. As portas são coloridas, destacando-se da cor das paredes.
5. As portas são largas, possuem visor e maçanetas em forma de alavanca, em altura confortável.
6. A sinalização das portas é em letras grandes e contrastantes.
7. Existe, ao lado das portas e na altura das mãos, sinalização em Braille.
8. O rodapé é largo e em cor contrastante com o piso.
9. O piso é antiderrapante, regular e está em boas condições.
10. Placa indica a saída e outras direções importantes.

4.2.6 – SETOR F

Sanitários



Dim.Porta= 0,70 x 2,10

(16)



(17)



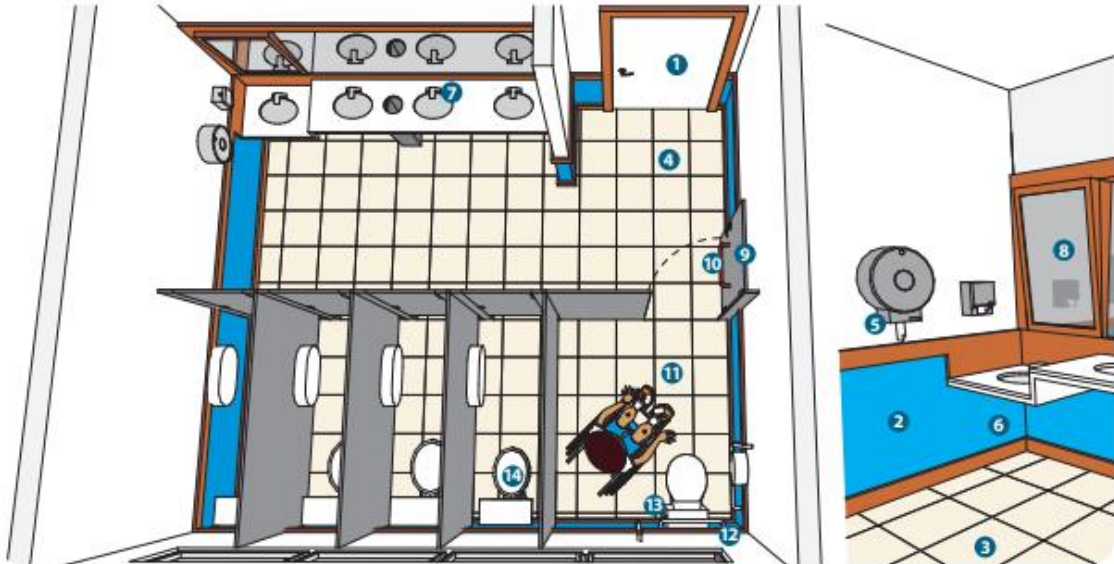
(18)

Fonte: Autores (2022)

- **Descrição do problema:**

A área do banheiro coletivo não possui adaptação acessível. Visivelmente nota-se que as portas, tanto de entrada e dos boxes possuem irregularidades nas suas dimensões e é possível verificar na imagem 17 que esses boxes não têm condições de serem utilizados por um cadeirante, por exemplo. A Norma estabelece que o número mínimo de instalação de sanitários acessíveis de uso coletivo é 5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um em cada pavimento acessível, onde houver sanitário.

- **Proposta Acessível**



Fonte: Leutchuk (2009)

1. A porta de entrada é larga, com medida mínima de 0,8 m de acordo com a Norma.
2. O piso, as paredes e os equipamentos possuem cores contrastantes.
3. O piso é antiderrapante, regular e está em boas condições.
4. O sanitário é espaçoso para a circulação e manobra de cadeiras de rodas.
5. Todos os acessórios, como toalheiro, descarga, cesto de lixo, espelho, saboneteira, etc., permitem que todas as pessoas os alcancem.
6. O lavatório está em altura confortável e possui espaço inferior livre para a aproximação de uma cadeira de rodas.
7. A torneira é de fácil manuseio, em alavanca ou de pressionar
8. O espelho do lavatório é inclinado e permite que uma pessoa, em cadeira de rodas, possa enxergar-se.
9. A porta do boxe acessível é larga e abre totalmente para fora
10. A barra na porta auxilia seu fechamento.
- 11.1 O boxe é espaçoso para manobrar e transferir a pessoa da cadeira de rodas para o vaso sanitário.
12. O boxe é espaçoso para manobrar e transferir a pessoa da cadeira de rodas para o vaso sanitário.

13. A descarga é do tipo alavanca

14. Existe um vaso sanitário infantil para crianças menores e pessoas com baixa estatura.

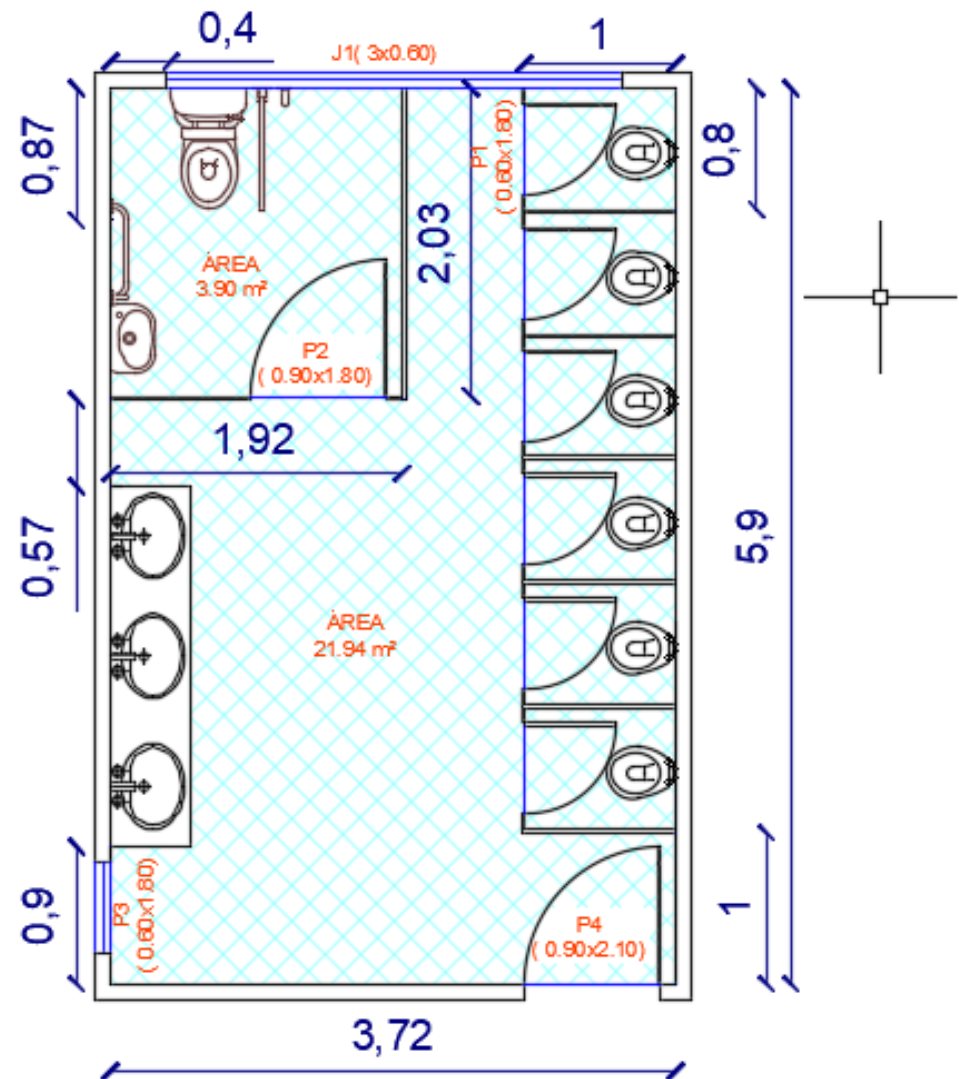
Com a proposta supracitada acima e em base nas condições analisadas para as adaptações de um sanitário acessível, foi proposto também realizar a reforma desse sanitário existente. A imagem 19 abaixo demonstra o estado real desse sanitário e na figura 35 a representação, elaborada com auxílio do software AutoCad, da adaptação de um box em conformidade com as normas acessíveis.



(19)

Fonte: Autores (2022)

Figura 35 - Representação da planta baixa para a reforma do sanitário existente



Fonte: Autores (2022)

4.2.7 – SETOR G

Refeitórios



(20)



(21)



(22)

Fonte: Autores (2022)

- **Descrição do problema**

As mesas para refeições possuem altura de 88 cm e distanciam de 30 cm, apenas, com o acento, ou seja, é indevidamente capaz de ser utilizada por um cadeirante. A ABNT 9050/2020 estabelece as seguintes dimensões: 0,90 de largura x 0,60 de profundidade, a altura é de 0,74 a 0,87. Transitar entre as mesas também existe grandes obstáculos.

O bebedouro que a escola possui também não é adequado para utilização, não há altura regular para pessoas de maior ou menor porte, menos ainda uma utilização facilitada.

- **Proposta acessível**



Fonte: Leutchuk (2009)

1. O piso, as paredes e os móveis possuem cores contrastantes
2. As mesas estão em altura confortável e a posição de seus pés permite a aproximação de uma cadeira de rodas.
3. A mesa para pessoas em cadeira de rodas está integrada às demais e está próxima ao balcão de distribuição.
4. As mesas e cadeiras possuem dimensões confortáveis para pessoas com diferentes idades.
5. Os corredores entre as mesas são largos e permitem a circulação e a manobra de cadeira de rodas.
6. O balcão de refeições e o da cantina estão em altura confortável para alcance e visualização dos alimentos por pessoas em cadeira de rodas e crianças pequenas.

4.2.8 – SETOR H

Biblioteca



(23)



(24)

Fonte: Autores (2022)

- **Descrição do problema**

Apesar de possuir uma área de pequena proporção não há organização para as pessoas transitarem, os armários em posições inapropriadas e totalmente fora da condição de um usuário cadeirante usufruir do espaço com comodidade.

5% das mesas devem ser acessíveis (com no mínimo 1) e que pelo menos 10% sejam adaptáveis para acessibilidade. - A altura dos fichários deve atender às faixas de alcance manual e parâmetros visuais. - As bibliotecas devem possuir publicações em Braille, ou outros recursos audiovisuais. - 5% do total de terminais de consulta por meio de computadores e acesso à Internet devem ser acessíveis a P.C.R. e P.M.R. e 10% sejam adaptáveis para acessibilidade. (ABNT NBR 9050/2020)

- **Proposta acessível**



Fonte: Leutchuk (2009)

1. As mesas não possuem obstáculos para aproximação de uma cadeira de rodas e têm altura adequada ao uso de pessoas com baixa estatura.
2. Os corredores entre as estantes são largos.
3. A altura das prateleiras permite que todos alcancem os livros.
4. 4 O balcão de empréstimo é acessível a todos, inclusive crianças menores e pessoas em cadeira de rodas.
5. O piso, as paredes e os móveis possuem cores contrastantes.
6. Existe um espaço com tapete não-eskorregadio e almofadas para grupos de crianças menores.
7. Ambiente bem ventilado e iluminado.

5.CONCLUSÃO

O presente estudo sobre a análise da acessibilidade em ambiente escolar visa a integração da legislação voltada para a acessibilidade no intuito de possibilitar a adequação da Escola Capitão Ovídio Lima situada no município de Pirapitinga-MG para atender às necessidades dos alunos portadores de deficiência.

A decorrência dessa análise veio através do intuito de que escola deve-se partir do princípio onde, a criança começa sua formação como um ser humano independente. Conhecendo novos ambiente e pessoas, sendo essa uma tarefa muito mais difícil para uma criança com deficiência física, então a escola tem o dever de proporcionar o ambiente mais acessível possível.

Por sua vez o engenheiro civil deve alinhar as Normas em vigência, conhecer as necessidades de cada local e criar um ambiente dentro dos padrões para o ambiente escolar.

Com as visitas técnicas, com intuito de conhecer o ambiente, a realização do questionário aos alunos e colaboradores, a fim de conhecer os usuários. A partir desde, alinhando principalmente as Normas ABNT 9050, complementadas pelas demais sobre corrimão, saída de emergência, piso tátil, dentre outras, citando também o PEA, foi possível assim reformular um novo modelo da escola.

Com toda a análise feita, observa-se que a escola não é acessível a todas as pessoas com deficiência física, a maior dificuldade dos usuários é o acesso ao segundo piso e o uso dos banheiros, porém de fácil adaptação com implantação de rampas e reforma dos sanitários. Já os outros pontos da escola são de mais fácil acesso e adaptação dos seus usuários.

Toda essa dificuldade enfrentada pelas pessoas com deficiência nos leva a fazer um questionamento sobre um princípio básico, do direito a educação, a partir do momento em que não temos escolas aptas a atender seja o estudante ou até mesmo um membro da comunidade escolar.

Sabemos que não é uma tarefa fácil ter uma escola totalmente acessível, há muitos órgãos públicos envolvidos nos trâmites do processo. Mas todo este artigo fica como um estudo de base, que pode ser levado a outras escolas do nosso país, afim de que seja possível tornar as escolas as mais acessíveis possíveis por meios de adaptações e melhorias, fazendo valer as Normas, Leis e Legislações presentes em nosso país.

6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 9050, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Brasil, 2015.

ABNT NBR 9050, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Brasil, 2021. Disponível em: NBR9050_20(1).pdf (prefeitura.sp.gov.br). Acesso em: 29/09/2021.

ANDRADE, Edson Francisco; SANTOS, Mavíael Leonardo Almeida. **Programa escola acessível: a política e o âmbito escolar**. Pernambuco, v. 36, 2020, p. 1068 - 1087 - Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/rbpae/article/view/104885/59291>. Acesso em: 26 ago. 2021.

ARQUITETURA ESCOLAR. **A sua escola é feita para todos? A acessibilidade nas escolas**. Reportagem sobre acessibilidade nas escolas. Disponível em: <https://projetosdearquitetura.blog.br/acessibilidade-nas-escolas/>. Acesso em: 10 de setembro de 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: 2020.

BENILDES, COURA MOREIRA DOS SANTOS MACULAN *et al.* **USO DE GERENCIADOR DE CONTEÚDOS E HIPERTEXTOS: GESTÃO NA BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA**. Florianópolis, 2011. Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/747-3438-1-PB.pdf>. Acesso em: 8 out. 2021. BRASIL, Decreto Nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004 - DOU de 03/12/2004. Acesso em: 20 setembro. 2021.

BRASIL, Lei nº13.146, de 06 de julho de 2015. Estatuto da Pessoa com Deficiência. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2015/lei-13146-6-julho-2015-781174-norma-pl.html>. Acesso em: 20 de agosto de 2021.

BRASIL, DECRETO Nº 5.296. **Regulamenta as Leis n o s 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098**. Câmara dos Deputados, 2004. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2004/decreto-5296-2-dezembro-2004-534980-norma-pe.html>. Acesso em: 26 set. 2021. BRASIL, DECRETO Nº 5.296. **Regulamento**. Distrito Federal, 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/decreto%205296-2004.pdf>. Acesso em: 29 set. 2021.

BRASIL, LEI No 10.098. **promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida**. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm. Acesso em: 1 out. 2021.

BRASIL, LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015. **Vigência Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Distrito Federal, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 30 set. 2021.

BRASIL.

CALADO, Giordana Chaves. **Acessibilidade no ambiente escolar**: Reflexões com base no estudo de duas escolas municipais em Natal-RN. Natal, 2006 - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/12416/1/AcessibilidadeAmbienteEscolar_Calaso_2006.pdf. Acesso em: 30 set. 2021.

CENSO ESCOLAR 2021, Diretoria de estatísticas educacionais. **Glossário da Educação Especial**. Brasília, 2021. Disponível em: https://download.inep.gov.br/pesquisas_estatisticas_indicadores_educacionais/censo_escolar/orientacoes/matricula_inicial/glossario_da_educacao_especial_censo_escolar_2021.pdf. Acesso em: 2 out. 2021.

CENSO ESCOLAR 2021. **GLOSSÁRIO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL**. Brasil, 2021. Disponível em: https://download.inep.gov.br/pesquisas_estatisticas_indicadores_educacionais/censo_escolar/orientacoes/matricula_inicial/glossario_da_educacao_especial_censo_escolar_2021.pdf. Acesso em: 1 out. 2021.

CONGRESSO NACIONAL. **Estatuto do Portador de Deficiência e dá outras providências**. Brasil, 2006 Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=432201. Acesso em: 1 out. 2021.

CRESCER, Revista online. **Crianças com deficiência: quando o futuro é hoje**. 2019. Disponível em: <https://revistacrescer.globo.com/Crianças/Desenvolvimento/noticia/2019/05/criancas-com-deficiencia-quando-o-futuro-e-hoje.html>. Acesso em: 1 out. 2021.

DICIO, Dicionário online. **Acessibilidade**: Significado de acessibilidade Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/acessibilidade/>. Acesso em: 1 out. 2021.

EDUCA, ibge. **Pessoas com deficiência**. 2021. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/criancas/brasil/nosso-povo/19622-pessoas-com-deficiencia.html>. Acesso em: 1 out. 2021.

EQUIPE DIVERSA. **Acessibilidade na escola**: princípios, conceitos e exemplos para se inspirar. 2017 - Diversa. Disponível em: https://diversa.org.br/acessibilidade-na-escola-principios-conceitos-e-exemplos-para-se-inspirar/?gclid=Cj0KCQjw5JSLBhCxAARIsAHgO2Seq918JPvtQRI9uDea0pEmFbmabYoRpYRLXaPWO_ztQ0ss6Cgq6xy8aAoblEALw_wcB. Acesso em: 1 out. 2021.

EQUIPE EDUCA MUNDO, **Acessibilidade na escola: quais as necessidades reais e como aplicar?** Acesso em: agosto de 2021. Disponível em <https://www.educamundo.com.br/blog/acessibilidade-na-escola>.

EQUIPE SIGNUMWEB. **Saiba mais sobre a lei de acessibilidade para deficientes no Brasil**. Abril, 2019. Disponível em: <https://blog.signumweb.com.br/curiosidades/saiba-mais-sobre-a-lei-de-acessibilidade-para-deficientes-no-brasil/>. Acesso em: 1 out. 2021.

FENNER, Priscila. **Inclusão é direito**: as principais leis de acessibilidade no Brasil. Disponível em: <https://blog.handtalk.me/leis-de-acessibilidade/>. Acesso em: 1 out. 2021.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO, Ministério da Educação. **PDDE**: Programa Dinheiro Direto na Escola. Brasil, 2018 Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pdde>. Acesso em: 1 out. 2021.

GOMES, Elisangela Ferreira e FICAGNA, Rosilei Gugel. **Acessibilidade como processo de inclusão de estudantes com deficiência física no contexto escolar**. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Elis+%C3%B3ngela-F.-Soares.pdf>. Acesso em: 17 de setembro de 2021.

ICETRAN, online. **mobilidade urbana**. 2017. Disponível em: <https://icetran.com.br/blog/mais-sobre-mobilidade-urbana-no-brasil/>. Acesso em: 2 out. 2021.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Arquivo online – site do INEP.

MAEE - **Manual da acessibilidade espacial para escolas**. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Brasília. 2009.

MEDEIROS, Rafael. **Estatuto da Pessoa com Deficiência**: 7 principais pontos e conceitos. Brasil, 2019 - Grancursos Online. Disponível em: <https://blog.grancursosonline.com.br/estatuto-da-pessoa-com-deficiencia/>. Acesso em: 1 out. 2021.

MENDES, Clayton e FERREIRA, Mauro. **Análise de acessibilidade em escolas públicas no município de Passos – MG**. II SIPPEDES – Seminário Internacional de Pesquisa em Políticas Públicas e Desenvolvimento Social. Franca-SP, 2016. Disponível em: <https://www.franca.unesp.br/Home/Pos-graduacao/-planejamentoeanalisedepoliticaspublicas/iisippedes2016/texto-completo-sippedes-clayton-s-mendes.pdf>. Acesso em: 17 de junho de 2019.

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, Portal do MAC. **Programa Escola Acessível**. Brasil, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/17428-programa-escola-acessivel-novo>. Acesso em: 28 ago. 2021.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. (Org.). **PROGRAMA ESCOLA ACESSÍVEL**: Manual do programa escola acessível. Brasília, Distrito Federal, 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9933-manual-programa-escola-acessivel&Itemid=30192#:~:text=De%20acordo%20com%20as%20Normas,%2C%20equipamento%20urbano%20e%20elementos. Acesso em: 28 ago. 2021.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **MANUAL DO PROGRAMA ESCOLA ACESSÍVEL**. Brasília, Distrito Federal, 2011 - Academia da Polícia Civil do Estado da Bahia. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9933-manual-programa-escola-acessivel&category_slug=fevereiro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 29 set. 2021.

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO. **Manual de Acessibilidade Espacial para escolas**. Brasília, 2008 - Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/41/docs/manual_escolas_-_deficientes.pdf.pdf. Acesso em: 26 ago. 2021.

MOURA, Thais Fernanda Ferreira; LIMA, Thays Vicuña Faustino Brás. **A acessibilidade nas escolas do ensino fundamental de Lins**. TCC apresentado à UNISALESIANO. Lins/SP, 2015. Disponível em: <http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/58543.pdf>. Acesso em: 10 de junho de 2019.

NOTÍCIAS, Senado. **Lei que prioriza atendimento a pessoas com deficiência completa 20 anos e pode se tornar mais inclusiva** Fonte: Agência

Senado. Brasil, 2020 Dissertação. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/11/06/lei-que-prioriza-atendimento-a-pessoas-com-deficiencia-completa-20-anos-e-pode-se-tornar-mais-inclusiva/#conteudoPrincipal>. Acesso em: 1 dez. 2021.

OLIVEIRA, Bruno, ESCOLA ACESSÍVEL: **UMA ANÁLISE DA INFRAESTRUTURA ESCOLAR NO ATENDIMENTO AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA.** Unicatólica - Quixadá. Acesso em: agosto de 2021. Disponível em: <http://reservas.fcrcs.edu.br/index.php/mcedf/article/view/1535/1265>.

PAGE PERSONAL, online. **Pessoas com deficiência e o mercado de trabalho.** Disponível em: <https://www.pagepersonnel.com.br/advice/management/dicas-para-atrair-e-recrutar-talentos/pessoas-com-defici%C3%Aancia-e-o-mercado-de>. Acesso em: 1 out. 2021.

RODRIGUES, Ismael; SOUZA, Amanda; BRUM, Laís. **ACESSIBILIDADE:** No Brasil é amparada pela lei e normas regulamentadoras da ABNT. 2016 - Advcomm. Disponível em: <https://www.advcomm.com.br/acessibilidade-no-brasil/>. Acesso em: 1 out. 2021.

SANTOS, Mavíael Leonardo Almeida dos. **POLÍTICA DE INCLUSÃO ESCOLAR: UMA ANÁLISE DO PROGRAMA ESCOLA ACESSÍVEL.** Recife, 2017 Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/29438/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Mavíael%20Leonardo%20Almeida%20dos%20Santos.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2021.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA, ALFABETIZAÇÃO, DIVERSIDADE E INCLUSÃO., MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **DOCUMENTO ORIENTADOR: PROGRAMA ESCOLA ACESSÍVEL.** Brasília, Distrito Federal, 2013 Trabalho de Conclusão de Curso.
SILVA, Márcia Duarte da. **Acessibilidade e inclusão:** a eficácia do Programa Escola Acessível em escolas das Redes Municipal e Estadual de Salvador, Bahia, Brasil. salvador, 2019 Dissertação - Universidade Católica do Salvador. Disponível em: <http://ri.ucsal.br:8080/jspui/handle/prefix/926>. Acesso em: 26 ago. 2021.

7. ANEXO 1

TCC DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVERSIDADE REDENTOR DE ITAPERUNA – RJ

TEMA: ACESSIBILIDADE EM AMBIENTE ESCOLARES

ALUNAS: CARLA THAYNA RODRIGUES CESARIO e MARIANA REZENDE
CORRÊA

QUESTIONÁRIO PARA ALUNOS E COLABORADORES DA ESCOLA CAPITÃO OVÍDIO LIMA

- **Qualifique em EXCELENTE, BOM, REGULAR, RUIM e PÉSSIMO,
quanto ao que se pede.**

1. Quanto a qualidade de ensino e cursos oferecidos pela a escola.

- () EXCELENTE
- () BOM
- () REGULAR
- () RUIM
- () PÉSSIMO

2. Quanto as áreas comuns como salas de aula, banheiros, refeitórios.

- () EXCELENTE
- () BOM
- () REGULAR
- () RUIM
- () PÉSSIMO

3. Quanto à infraestrutura. Se insatisfatório, o que sugere?

- () EXCELENTE
- () BOM
- () REGULAR
- () RUIM
- () PÉSSIMO

4. Quanto a escola acessível a pessoal com deficiência física, como cadeirantes ou deficientes visuais.

() EXCELENTE
() BOM
() REGULAR
() RUIM
() PÉSSIMO

5. Você já presenciou alguma cena de dificuldade de uma pessoa deficiente? Se sim, pode descrever?

6. Em relação ao ensino, a escola oferece o que é prometido?

7. Quanto a acessibilidade do transporte, a entrada da escola, o seu interior, considerando as áreas comuns, como salas de aula, refeitórios, banheiros.

() EXCELENTE
() BOM
() REGULAR
() RUIM
() PÉSSIMO

Tem alguma observação ou sugestão a fazer sobre a infraestrutura da escola em relação a acessibilidade de pessoas com deficiência?