



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS  
GERAIS – *CAMPUS PIUMHI*  
BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

KAUANY OLIVEIRA LARA

**AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE  
ARQUITETÔNICA EM ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA DA REDE  
MUNICIPAL DE ENSINO DE PIUMHI/MG**

Piumhi

2023



KAUANY OLIVEIRA LARA

**AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE  
ARQUITETÔNICA EM ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA DA REDE  
MUNICIPAL DE ENSINO DE PIUMHI/MG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado de Engenharia Civil, ofertado pelo *campus* Piumhi do Instituto Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Tatiane Oliveira Failache

Piumhi

2023

---

L318a Lara, Kauany Oliveira.

Avaliação de acessibilidade e mobilidade arquitetônica em escolas de educação básica da rede municipal de ensino de Piumhi/MG [manuscrito] / Kauany Oliveria Lara. – 2023.  
79 f. : il. color.

Orientador: Tatiane Oliveira Failache.

Trabalho de Conclusão de Curso (bacharelado) – Instituto Federal Minas Gerais. *Campus Avançado Piumhi*, 2023.

1. Pessoas com deficiência – Orientação e mobilidade. 2. Acessibilidade. 3. Inclusão – Construção civil. 4. Engenharia civil. I. Failache, Tatiane Oliveira. II. Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus Avançado Piumhi*. III. Título.

CDD 711.4



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
Campus Avançado Piumhi  
Diretoria de Ensino

Descontos Campus Avançado Piumhi  
Rua Severo Veloso 1880 - Bairro Bela Vista - CEP 37825-000 - Piumhi - MG  
(37)3371-3353 - www.ifmg.edu.br

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**KAUANY OLIVEIRA LARA**

### **AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE ARQUITETÔNICA EM ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE PIUMHI/MG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado de Engenharia Civil, ofertado pelo campus Piumhi do Instituto Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em 06 de Junho de 2023, pela banca examinadora:

Piumhi, 06 de junho de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **Tatiane Oliveira Failache, Professora**, em 06/06/2023, às 16:38, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Vanessa Honória de Souza, Professor(a) Substituto(a)**, em 06/06/2023, às 17:21, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Livia Caroline Pereira Silva, Professora**, em 13/06/2023, às 16:46, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadoes> informando o código verificador **1575155** e o código CRC **FCD34F1A**.

---

23715.000414/2023-82

1575155v1

---

Criado por [tatiane.failache](#), versão 3 por [tatiane.failache](#) em 06/06/2023 09:47:36.

Dedico este trabalho a toda a minha família que me deu forças em todos os momentos. Em especial, a minha mãe que não mede esforços para ver esse sonho, de se formar, se tornar realidade. Ao meu pai, que também me apoia e torce por mim. A minha irmã que é meu exemplo de dedicação e responsabilidade. Ao meu namorado que esteve ao meu lado me ajudando e incentivando. E por fim, a todos amigos que me apoiaram e fizeram toda a diferença para que este Trabalho de Conclusão de Curso fosse finalizado.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por sempre iluminar e colocar pessoas maravilhosas em meu caminho.

Agradeço ao Instituto Federal de Minas Gerais Campus Avançado Piumhi e todos os seus servidores, por todo o conhecimento técnico transmitido e por todo carinho e cuidado conosco alunos. Levarei essa faculdade para sempre em meu coração. Em especial, gostaria de agradecer, a minha orientadora de trabalho de conclusão de curso, Tatiane Oliveira Failache, por sempre estar prontamente disposta a me orientar para que fosse possível concluir esse ciclo de uma forma tranquila e proveitosa. Ao coordenador do curso, Thiago Pastre Pereira, que esteve sempre disponível para me auxiliar em qualquer dúvida ou eventualidade.

E por fim, gostaria de agradecer a minha banca de TCC, pelo tempo dedicado ao meu trabalho.

“Lembre-se que as pessoas podem tirar tudo de você, menos o seu conhecimento”. Albert Einstein

“Nossa maior fraqueza é a desistência. O caminho mais certo para o sucesso é sempre tentar apenas uma vez mais”. Thomas Edson.

## RESUMO

A acessibilidade, além de ser um direito da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, garante o exercício da cidadania e convívio social. Para tal, é necessário que as construções permitam o acesso e circulação de toda a população de forma independente. No ambiente escolar, é necessário criar projetos estrutural e arquitetônico adequados a mobilidade e/ou adequar o ambiente já existente eliminando as possíveis barreiras que impedem o deslocamento. No que tange às barreiras arquitetônicas, objeto de interesse nesse trabalho, as normas de acessibilidade são estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas técnicas, através da Norma Brasileira NBR 9050 - ABNT NBR 9050, atualizada em 2020 (ABNT, 2020). Sendo assim, este estudo teve por objetivo avaliar a acessibilidade e mobilidade arquitetônica em escolas públicas de educação básica da rede municipal de ensino de Piumhi/MG. Trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada, abordagem quantitativa e qualitativa, de objetivo exploratório e descritivo, do tipo estudo de caso, que se vale da revisão de literatura para compreensão de conceitos e normas, e da observação *in loco* e vistoria técnica como procedimento para avaliação da acessibilidade e mobilidade arquitetônica das instituições investigadas. A partir da visita *in loco* às instituições incluídas na amostra, foi utilizado como instrumento de coleta de dados, um *checklist* de avaliação técnica das condições de acessibilidade e mobilidade arquitetônicas dos espaços escolares, com registro fotográfico para posterior análise e proposição de medidas e recomendações de adequação, caso sejam necessárias. Foram observados parâmetros de acessibilidade, como largura de portas e corredores, inclinação de rampas, tipos de piso, corrimões, entre outros, em diversos ambientes, tais como: 1) Entrada da escola; 2) Acesso à Edificação; 3) Área de circulação; 4) Sinalização; 5) Salas de aula; 6) Banheiros; 7) Refeitório; 8) Área para educação física; 9) Biblioteca. Diante da verificação, foram encontradas, em todos os tipos de ambientes, barreiras arquitetônicas, que podem impedir a acessibilidade dos alunos com deficiência física e/ou mobilidade reduzida no ambiente escolar de forma independente e autônoma. Dessa forma, foram propostas possíveis ações e medidas de adequação arquitetônica, contribuindo com a inclusão no contexto analisado.

**Palavras-chave:** Mobilidade Arquitetônica. Acessibilidade. Inclusão.

## ABSTRACT

People with disabilities or reduced mobility have the right of physical and transportation accessibility that guarantees the exercise of citizenship and social interaction. Thus, it is necessary that the buildings allow the access and movement of the entire population. In the school environment, it is necessary to create structural and architectural projects suitable to mobility and / or adapt the existing environment by eliminating the possible barriers that prevent the displacement. Thus, this study aimed to evaluate the accessibility and architectural mobility in public schools of basic education of the municipal school system of Piumhi/MG considering the Brazilian Standards NBR 9050 that was updated in 2020. The research method was based on a quantitative, qualitative, exploratory and descriptive approach, which the main steps are related to literature review to understand concepts and standards of accessibility, *in situ* observations and technical inspection as a procedure for evaluating the accessibility and architectural mobility. Specifically, the *in situ* step included a checklist of the accessibility and architectural mobility, photographic record for further analysis and proposal of measures and recommendations for adequacy, if necessary. The technical inspection evaluated the following accessibility parameters: width of doors and corridors, slope of ramps, types of floor, handrails, among others, in various environments, such as 1) School entrance; 2) Access to the Building; 3) Circulation area; 4) Signaling; 5) Classrooms; 6) Bathrooms; 7) Refectory; 8) Area for physical education; 9) Library. The results showed that architectural barriers were found in all types of environments, which can prevent the accessibility of students with physical disabilities and/or reduced mobility in the school environment independently and autonomously. Thus, possible actions and measures of architectural adequacy were proposed, contributing to the inclusion in the context analyzed.

**Keywords:** Architectural Mobility. Accessibility. Inclusion.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Dimensões de largura para deslocamento em linha reta .....	26
Figura 2 - Simbologia que pode ser utilizado como sinalização visual em ambiente escolar.....	28
Figura 3 - Acesso único por escadas ao pavimento superior de salas de aula na Escola F .....	37
Figura 4 - Irregularidades encontradas nas calçadas para entrada das escolas A, B, G e E, respectivamente.....	37
Figura 5 - Platô de ferro para acesso a escola F, dos ângulos interno e externo, respectivamente.....	38
Figura 6 - Irregularidades encontradas nos acessos às edificações das escolas D, F e G respectivamente .....	39
Figura 7 - Corrimão na rampa de acesso as dependências das escolas E, C e B respectivamente .....	41
Figura 8 - Irregularidades encontradas nas áreas de circulação da Escola G, C e F respectivamente .....	42
Figura 9 - Exemplos de rampas com proteção lateral encontradas na área de circulação nas escolas F, C, B e F, respectivamente.....	43
Figura 10 - Rampas sem proteção vertical encontradas nas escolas G, B e G respectivamente .....	43
Figura 11 - Modelo de bebedouro adaptado.....	42
Figura 12 - Tipos de Pisos encontrados nas áreas de circulação das escolas A C, D, G e G respectivamente .....	46
Figura 13 - Sinalização para acessibilidade.....	45
Figura 14 - Piso tátil para acessibilidade .....	46
Figura 15 - Modelo de maçaneta adequada da escola D .....	47
Figura 16 - Modelo de maçaneta inadequada da escola A.....	47
Figura 17 - Tipo de soleiras verificadas nas escolas pesquisada considerando presença ou ausência de desnível nas escolas A D e G respectivamente .....	48
Figura 18 - Portas na escola D, com destaque para o tipo de maçaneta e largura da porta .....	48
Figura 19 – Exemplo de um banheiro acessível conforme parâmetros estabelecidos pela NBR 9050, demonstrando respectivamente, Layout do Banheiro, Medidas mínimas para banheiro acessível, e medidas limites de um banheiro acessível para reforma.....	50

Figura 20 - Exemplo de Bacia sanitária e pia adaptada em banheiros com acessibilidade.....	52
Figura 21 - Exemplos de banheiros encontrados nas escolas A e C respectivamente .....	52
Figura 22 - Portas do Banheiro na Escola E, com destaque para largura da porta...	53
Figura 23 - Exemplos dos refeitórios visitados, destacando tipo de piso e mobiliário, nas escolas A, D e E, respectivamente .....	54
Figura 24 - Tipos de acessos as quadras poliesportivas e espaços de recreação nas escolas C, B, F e B respectivamente .....	56

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Acessibilidade arquitetônica na entrada das escolas .....	38
Gráfico 2 - Aferimento da Largura dos corredores para circulação e manobra de cadeira de rodas.....	40
Gráfico 3 - Tipos de Pisos encontrados nas áreas de circulação das escolas pesquisadas .....	45
Gráfico 4 - Tipos de acesso às salas de aula na escola pesquisada considerando presença ou ausência de desnível .....	49

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dimensionamento de rampas conforme ABNT NBR 11785.....	30
Tabela 2 - Acessibilidade aos bebedouros na área comum de circulação das escolas investigadas .....	44
Tabela 3 – Medidas aferidas nos balcões de atendimento nos refeitórios das escolas analisadas .....	57
Tabela 4 - Medidas aferidas quanto a altura e profundidade de estante e balcões de atendimento em bibliotecas das escolas pesquisadas.....	59

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Atendimento a pessoas com deficiência nas instituições pesquisadas...	36
Quadro 2 - Inclinação Longitudinal e Largura aferidas nas rampas presentes nos ambientes de circulação das escolas pesquisadas.....	41
Quadro 3 - Dimensionamento de rampas em casos específicos conforme NBR 9050 .....	42
Quadro 4 - Especificações de pisos .....	45
Quadro 5 - Dados aferidos quanto a acessibilidade do mobiliário e área de circulação no interior das salas de aulas das escolas pesquisadas .....	51
Quadro 6 - Dados aferidos nos banheiros adaptados de uso exclusivo de AcD física .....	53
Quadro 7 - Dados aferidos nos banheiros coletivos, de uso comum, com ao menos um sanitário com acessibilidade para AcD física .....	55
Quadro 8 – Síntese demonstrativa de resultados da pesquisa considerando acessíveis e não acessíveis.....	61

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
MR	Módulo de Referência
NBR	Norma Brasileira Regulamentar
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
TEA	Transtorno do Espectro Autista
AcD	Alunos com Deficiência
PcD	Pessoa Com deficiência
PMR	Pessoa com Mobilidade Reduzida
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

## LISTA DE SÍMBOLOS

<	Menor que
>	Mayor que
=	Igual
/	Tal que

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>1.1 Objetivos.....</b>	<b>20</b>
1.1.1 Objetivo Geral.....	20
1.1.2 Objetivos Específicos: .....	20
<b>1.2 Justificativa .....</b>	<b>20</b>
<b>2 ACESSIBILIDADE E SUA IMPORTÂNCIA NA EDUCAÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>3 NORMAS TÉCNICAS PARA PROMOÇÃO DA ACESSIBILIDADE.....</b>	<b>25</b>
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>32</b>
4.1 Classificação e Delineamento da Pesquisa.....	32
4.2 Objeto de Pesquisa, População e Amostragem – Seleção das Escolas Participantes	32
4.3 Coleta dos Dados.....	33
4.4 Instrumentos, equipamentos e materiais utilizados na coleta de dados.....	34
4.5 Organização e tratamento dos dados.....	35
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>36</b>
5.1 Entrada das Escolas .....	37
5.2 Acesso à edificação.....	39
5.3 Área de Circulação .....	40
5.4 Sinalização .....	47
5.5 Sala de Aula.....	48
5.6 Banheiros .....	52
5.7 Refeitórios.....	56
5.8 Área para Educação Física.....	58
5.9 Bibliotecas.....	59
5.10 Síntese da acessibilidade nas escolas.....	61
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>65</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>67</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>71</b>
<b>APÊNDICE A – CHECKLIST DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO TÉCNICA APLICADO .....</b>	<b>71</b>
<b>APÊNDICE B - Escolas Municipais de Piumhi/MG que atenderam aos critérios de     inclusão na pesquisa .....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO A – Termo de Autorização para realização de pesquisa.....</b>	<b>79</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Considerando as políticas públicas e educacionais no Brasil, que favorecem a inclusão (BRASIL, 2008; FARIA, 2019), há um destaque para a garantia dos direitos a partir da acessibilidade e equidade de oportunidade para as pessoas com deficiência. Dentre elas, destaca-se atualmente a Lei nº 13146/2015 que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, também conhecida Estatuto da Pessoa com deficiência (BRASIL, 2019), e no âmbito educacional a Lei nº 9.394/1996 de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (BRASIL, 2018) e a Política Nacional de Educação Especial - PNEE (BRASIL, 2008). A legislação prevê ser dever do Estado oferecer condições de acesso e permanência da pessoa com deficiência no ambiente escolar, seja quanto a infraestrutura física e material das escolas ou na capacitação dos profissionais da educação (PEREZ, 2018).

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - Lei nº 13.146/2015, assegura diversos dispositivos de promoção e exercícios dos direitos e liberdades fundamentais às pessoas com deficiência, visando a sua inclusão de forma integral, com autonomia, independência e qualidade de vida, e que ratifica os dispositivos da lei 10.098/2000 (BRASIL, 2019).

A Lei nº 10.098/2000 na perspectiva da acessibilidade estabeleceu critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência e/ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação (BRASIL, 2000).

No capítulo IV da lei mencionada acima, determina no artigo 11, que “na construção, ampliação ou reforma de edifícios públicos ou privados destinados ao uso coletivo”, incluindo aqui as instituições escolares, deverão ser observados, pelo menos, os seguintes requisitos de acessibilidade:

- I – nas áreas externas ou internas da edificação, destinadas a garagem e a estacionamento de uso público, deverão ser reservadas vagas próximas dos acessos de circulação de pedestres, devidamente sinalizadas, para veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência com dificuldade de locomoção permanente;
- II – pelo menos um dos acessos ao interior da edificação deverá estar livre de barreiras arquitetônicas e de obstáculos que impeçam ou dificultem a acessibilidade de pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida;
- III – pelo menos um dos itinerários que comuniquem horizontal e verticalmente todas as dependências e serviços do edifício, entre si e com o

exterior, deverá cumprir os requisitos de acessibilidade de que trata esta Lei;  
e  
IV – os edifícios deverão dispor, pelo menos, de um banheiro acessível, distribuindo-se seus equipamentos e acessórios de maneira que possam ser utilizados por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida. (BRASIL, 2000, p. 170).

Considerando o contexto desse trabalho, utilizaremos o termo aluno com deficiência física e/ou mobilidade reduzida – AcD.

Perez (2018) nos alerta que para oferecer um ambiente escolar que propicie condições de acesso e locomoção aos alunos com deficiência física e/ou mobilidade reduzida no ensino regular, exige-se a elaboração e desenvolvimento de um projeto estrutural e arquitetônico, ou a adequação das construções já existentes, que esteja em conformidade com as normativas vigentes em relação à acessibilidade, para todos os ambientes.

Para que a acessibilidade seja efetivada no ambiente educacional, é imprescindível a eliminação de barreiras e adequações estruturais conforme padrões de acessibilidade estabelecidos nas normas. No que tange às barreiras arquitetônicas, objeto de interesse nesse trabalho, as normas de acessibilidade são estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas técnicas, através da Norma Brasileira NBR 9050 - ABNT NBR 9050, atualizada em 2020 (ABNT, 2020).

Considerando os desafios envolvidos na eliminação das barreiras arquitetônicas encontradas pelos alunos com deficiência física e/ou mobilidade reduzida no ambiente escolar, torna-se fundamental a elaboração de um estudo técnico que tenha como objetivo, avaliar as condições de acessibilidade e mobilidade, identificar possíveis barreiras, recomendar adequações visando a garantia do direito de acesso a todos os alunos.

Ao propor uma pesquisa de campo, levamos em consideração o que Moraes (2007) esclarece: a solução para quaisquer problemas arquitetônicos e estruturais encontrados em ambientes escolares não está na construção de novos empreendimentos, mas na adequação dos locais para a mobilidade adequada. Por isso, a existência de barreiras arquitetônicas que impeçam a acessibilidade dos alunos com deficiência física e/ou mobilidade reduzida no ambiente escolar, de forma independente e autônoma, foram propostas possíveis ações e medidas de adequação arquitetônica, prezando pela inclusão e contribuindo com a educação no contexto analisado.

## **1.1 Objetivos**

### *1.1.1 Objetivo Geral*

- Avaliar a acessibilidade e mobilidade arquitetônica em escolas públicas de educação básica - ensino fundamental, da rede municipal de ensino de Piumhi/MG.

### *1.1.2 Objetivos Específicos:*

- Compreender os conceitos de acessibilidade e mobilidade arquitetônica, e todos os outros que o permeiam, assim como as normas técnicas para sua efetivação;
- Detectar as barreiras encontradas por pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida, quanto ao seu acesso e circulação no interior das escolas públicas, e seus tipos, considerando a acessibilidade em todos os ambientes escolares;
- Avaliar a necessidade de adequação de edifícios escolares à acessibilidade e mobilidade, para o atendimento das necessidades específicas das pessoas com deficiência conforme NBR 9050/2020;
- Propor recomendações de medidas para a adaptação arquitetônica dos estudos de caso escolhidos e para a construção de outras escolas.

## **1.2 Justificativa**

Justifica-se a importância desse trabalho em sua contribuição social para promoção da acessibilidade e inclusão educacional das pessoas com deficiência física.

## 2 ACESSIBILIDADE E SUA IMPORTÂNCIA NA EDUCAÇÃO

No Brasil, considera-se pessoa com deficiência aquela que tenha qualquer impedimento de longo prazo, seja esse impedimento de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, e que, “em interação com uma ou mais barreiras<sup>1</sup>, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas” (BRASIL, 2019, p. 09).

É considerada pessoa com mobilidade reduzida

aquela que tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e obeso (BRASIL, 2019, p. 10).

De acordo com dados do último censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, realizado em 2010, no Brasil, cerca de 46 milhões de pessoas, tem algum tipo de deficiência, ou seja, cerca de 24% da população total, sendo que desses, 7% possuem deficiência motora (BRASIL, 2012; SANTOS, 2016). Alves (2021), lembra que conforme dados do IBGE, a deficiência motora foi a segunda deficiência que mais se verificou no país, com aproximadamente 13 milhões de pessoas. O censo anterior, realizado no ano de 2000, demonstrava que cerca de 24.600.256 de pessoas declararam ter algum tipo de deficiência, correspondendo a 14.5% da população naquela época.

Um levantamento mais atual do IBGE, através da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019, aponta que 8,4% da população brasileira acima de 2 anos – o que representa 17,3 milhões de pessoas – tem algum tipo de deficiência, e que quase metade desses (9,4%) é idoso, sendo detalhado que 7,8 milhões, ou 3,8% da população apresenta deficiência física nos membros inferiores, enquanto 2,7% das pessoas têm nos membros superiores.

Importante destacar que o mesmo censo, verificou que 61,13% das pessoas com deficiência no país, com 15 anos ou mais, não possuíam instrução ou possuíam

---

<sup>1</sup> De acordo com o Estatuto da Pessoa com deficiência, barreiras são “qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros, classificadas em: barreiras urbanísticas; arquitetônicas; nos transportes; nas comunicações e na informação, atitudinais e tecnológicas (BRASIL, 2019, p. 09).

apenas o ensino fundamental. Dados do Censo Escolar, elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep, referentes ao quantitativo de matrículas na educação básica, apresenta um aumento significativo de matrículas de alunos com deficiência nos sistemas de ensino no período de 2008 a 2019, que passou, respectivamente de 696 mil para 1,2 milhões. A inclusão dos AcD – alunos com deficiência nas salas de aula comuns da rede regular de ensino, também aumentou gradativamente, passando de 89,5% em 2016, para 93,3% em 2020, demonstrando o avanço das propostas da perspectiva da educação inclusiva nos sistemas de ensino.

Perez (2018) lembra que muito tem-se falado em inclusão da pessoa com deficiência, seja na sociedade, no ambiente educacional ou profissional. No mesmo caminho, Evangelo (2014) descreve que a temática da inclusão é atual e complexa, mas que, por mais que uma agenda internacional venha se consolidando a quase setenta anos, e que se tenham avançado na sensibilização e conscientização de diversos países, como o Brasil, para a criação de leis em defesa da inclusão das pessoas com deficiência e eliminação de todos os tipos de barreiras, o cenário social ainda é insuficiente.

Todavia, não se pode negar avanços importantes e a consolidação de mudanças significativas com relação ao processo de inclusão das pessoas com deficiência, principalmente no âmbito educacional. Faria (2019) lembra que já na década de 1970, via-se o começo de um movimento a favor da integração social das pessoas com deficiência mas que somente na década de 90 os princípios inclusivos ganharam força e culminaram em vários eventos e documentos que, além de definir diretrizes básicas para a implementação de políticas educacionais inclusivas, ratificaram e fortaleceram mundialmente o conceito da inclusão, como a Declaração Mundial de Educação Para Todos (UNESCO, 1998) e a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994).

Esses movimentos influenciaram políticas públicas e educacional no Brasil, que seguiram o mesmo caminho em favor da pluralidade e da equidade (BRASIL, 2008; FARIA, 2019). No Brasil, as normativas e políticas públicas que garantem os direitos de acessibilidade e inclusão das pessoas com deficiência vem se consolidando desde a década de 1980. Dentre elas, as mais importantes são a Lei nº 9.394/1996 de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (BRASIL, 2018) e as Políticas Nacionais de Educação Especial - PNEE (BRASIL, 2008; 2020).

A legislação prevê ser dever do Estado oferecer condições de acesso e permanência da pessoa com deficiência no ambiente escolar, seja quanto a infraestrutura física e material das escolas ou na capacitação dos profissionais da educação (PEREZ, 2018).

É importante observar que o Estatuto da Pessoa com Deficiência, assegura em seu artigo 27, às pessoas com deficiência acesso, em igualdade de condições, ao sistema educacional, em todos os níveis, com acessibilidade às edificações, aos ambientes e às atividades (BRASIL, 2019). O estatuto, em consonância com o proposto pela NBR 9050/2020 (ABNT, 2020), considera acessibilidade a

possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2019, p. 9).

Para que esta acessibilidade seja efetivada no ambiente educacional, é imprescindível a eliminação de barreiras e adequações estruturais conforme padrões de acessibilidade estabelecidos nas normas.

Todavia, essas e outras propostas, inclusive as já regulamentadas, e que visam à eliminação dessas e de outras barreiras para pessoas com deficiência física e mobilidade reduzida não foram concretizadas, reduzindo-se as condições de acessibilidade sociocultural, educacional e profissional (EVANGELO, 2014).

Por isso, Perez (2018) lembra que o tema “acessibilidade para alunos com deficiência física nas escolas”, surge como um alerta para efetivação das condições de inclusão nos mais diversos contextos e realidades – social e escolar, no Brasil, uma vez que essa falta de acessibilidade e adequação arquitetônica pode resultar em exclusão e discriminação, além do cerceamento de outros direitos fundamentais do indivíduo, como de ir e vir.

A acessibilidade se mostra como principal fator da inclusão, uma vez que significa assegurar às pessoas com deficiência o acesso, em igualdade de oportunidades. Somente a partir das propostas de acessibilidade é possível oferecer aos alunos com deficiência e/ou mobilidade reduzida condições adequadas de segurança, além de autonomia tanto dentro quanto fora da sala de aula. “A acessibilidade é condição de possibilidade para a transposição dos entraves que

representam as barreiras para a efetiva participação de pessoas nos vários âmbitos da vida social” (EDUCADOR DO FUTURO, 2021). Sendo assim, pode ainda ser considerada sua importância considerando que:

No senso comum, acessibilidade parece evidenciar os aspectos referentes ao uso dos espaços físicos. Entretanto, numa acepção mais ampla, a acessibilidade é condição de possibilidade para a transposição dos entraves que representam as barreiras para a efetiva participação de pessoas nos vários âmbitos da vida social. A acessibilidade é, portanto, condição fundamental e imprescindível a todo e qualquer processo de inclusão social, e se apresenta em múltiplas dimensões, incluindo aquelas de natureza atitudinal, física, tecnológica, informacional, comunicacional, linguística e pedagógica, dentre outras. É, ainda, uma questão de direito e de atitudes: como direito, tem sido conquistada gradualmente ao longo da história social; como atitude, no entanto, depende da necessária e gradual mudança de atitudes perante às pessoas com deficiência. Portanto, a promoção da acessibilidade requer a identificação e eliminação dos diversos tipos de barreiras que impedem os seres humanos de realizarem atividades e exercerem funções na sociedade em que vivem, em condições similares aos demais indivíduos (UFC, 2023, n.p.).

Sem acessibilidade não há inclusão, e somente um espaço acessível e adequado às necessidades de cada indivíduo, proporciona equidade para todos. Não cabe somente aos profissionais da educação zelarem pela educação inclusiva, mas toda a gama de profissionais envolvidos nesse processo, inclusive arquitetos e engenheiros civis, principalmente quando da proposição de projetos arquitetônicos/estruturais de instituições e espaços escolares.

### 3 NORMAS TÉCNICAS PARA PROMOÇÃO DA ACESSIBILIDADE

Diante da necessidade de se ter um padrão, assim como critérios para constituição da acessibilidade que realmente garantisse autonomia e segurança às pessoas com deficiência nos ambientes públicos e privados de forma geral, incluindo as instituições de ensino, foram criados documentos normativos com parâmetros técnicos de referência a serem observados e seguidos nacionalmente, como é o caso dos documentos técnicos da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A primeira versão da ABNT NBR 9050 foi lançada em 1985, conforme demonstrado por Rodrigues e Bernardi (2020)

O primeiro texto da norma foi publicado em 1985, no mesmo período em que os Estados Unidos lançaram pela American National Standards Institute (ANSI) uma reedição da primeira norma de acessibilidade, de 1961, e quando os materiais da ONU para a Década da Pessoa com Deficiência eram disseminados no Brasil, motivando os movimentos em prol dos direitos das pessoas com deficiência, os quais resultaram nas ações em torno da Constituinte de 1988 (RODRIGUES; BERNARDI, 2020, p. 6).

Mas somente nos anos 2000, com a promulgação da Lei nº 10.098, houve um estabelecimento normativo, com regras gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida no Brasil.

Somente a partir de então, as disposições e diretrizes foram aprofundadas, principalmente a partir da promulgação da convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência como norma no país - Decreto nº 6.949 de 2009, tornando as regras mais praticáveis e incentivando a adoção de medidas de conscientização, indicando as normas da Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT) como instrumento na elaboração de projetos (FELICIANO, 2020).

O que culminou, atualmente, na promulgação da Lei Brasileira da Inclusão, ou Estatuto da Pessoa com Deficiência como é conhecida, através da Lei nº 13.146/2015, que assegura os direitos fundamentais; a acessibilidade; a inclusão social; a igualdade e a não discriminação de forma mais clara e ampla.

A NBR 9050/2020 (ABNT, 2020, p. 01), é a quarta versão atualizada da norma técnica criada em 2004, que “estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade”.

Esta Norma visa proporcionar a utilização de maneira autônoma, independente e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção (ABNT, 2020, p. 01).

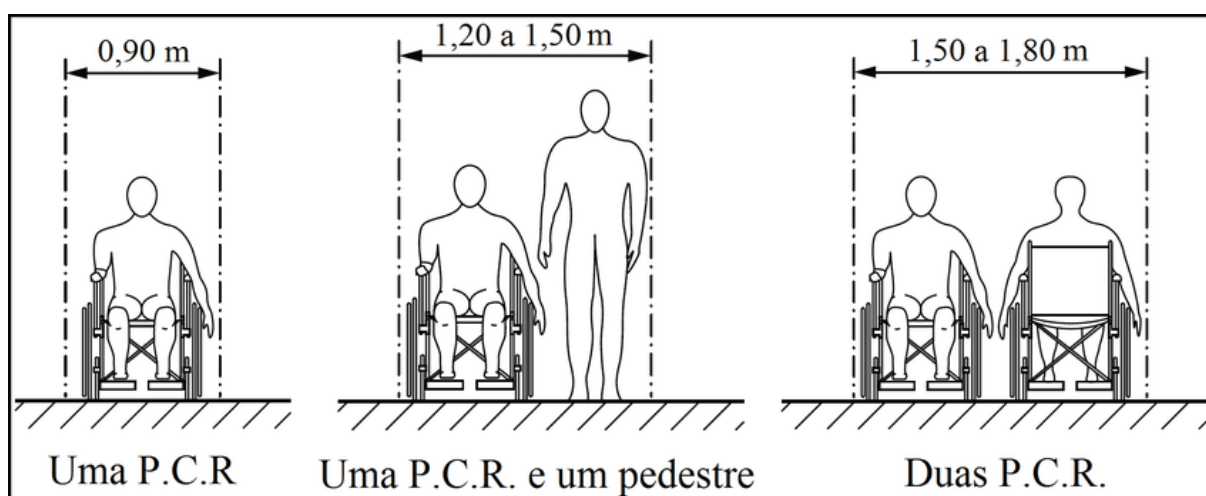
Considerando a deficiência física ou mobilidade reduzida, a norma propõe os seguintes parâmetros referentes a estrutura física arquitetônica nos ambientes escolares, que se descrevem abaixo.

Todos as dimensões de acesso e circulação dispostos na norma, consideram o módulo de referência (M.R.) como parâmetro mínimo a ser seguido. O M.R. corresponde ao espaço mínimo, livre de obstáculos, “a ser utilizado para transferência por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, observando as áreas de circulação e manobra” (ABNT, 2020, p. 03).

Quanto as dimensões, “considera-se o módulo de referência a projeção de 0,80 m por 1,20 m no piso, ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas motorizadas ou não” (ABNT, 2020, p. 08).

Além disso, estabelece as dimensões de largura para deslocamento em linha reta de uma pessoa em cadeira de rodas como de no mínimo 0,90m, para um pedestre e uma pessoa em cadeira de rodas com no mínimo 1,20 a 1,50m e para duas pessoas em cadeira de rodas com no mínimo 1,50 a 1,80 m, conforme demonstrado na Figura 1 a seguir:

Figura 1 - Dimensões de largura para deslocamento em linha reta



Fonte: SILVA; ANGELIS NETO, 2021, p. 28

Para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento, estabelece os

seguintes critérios: a) para rotação de 90° = 1,20 m x 1,20 m; b) para rotação de 180° = 1,50 m x 1,20 m; c) para rotação de 360° = círculo com diâmetro de 1,50 m, com outras especificidades para manobra de cadeiras de rodas com deslocamento, devendo haver ampla área que abrange de 1,20 a 1,90m de largura.

Quanto a proteção contra queda ao longo das áreas de circulação, limitadas por superfícies laterais, planas ou inclinadas, com declives em relação ao plano de circulação, que tenham a altura do desnível igual ou acima de 0,18 m, prescreve proteção lateral em nível com no mínimo 0,60 m de largura ou proteção lateral com guarda corpo.

Estabelece ainda a construção de corrimãos e barras de apoio, seguindo os seguintes parâmetros:

Objetos como corrimãos e barras de apoio, entre outros, devem estar afastados no mínimo 40 mm da parede ou com obstáculos. Quando o objeto for embutido em nichos, deve-se prever também uma distância livre mínima de 150 mm.

[...] Corrimãos e barras de apoio, entre outros, devem ter seção circular com diâmetro entre 30 mm e 45 mm, ou seção elíptica, desde que a dimensão maior seja de 45 mm e a menor de 30 mm.

[...] Garantir um arco da seção do corrimão de 270°.

[...] Os corrimãos devem ser instalados em rampas e escadas em ambos os lados, a 0,92 m e a 0,70 m do piso, medidos da face superior até o bocel ou quina do degrau (no caso de escadas) ou do patamar, acompanhando a inclinação da rampa.

[...] Devem prolongar-se por no mínimo, 0,30 m nas extremidades. (ABNT, 2020, p. 24; 62).

Os corrimãos podem ser acoplados aos guarda-corpos e devem ser construídos com materiais rígidos, sendo fixados firmemente às paredes ou às barras de suporte, sendo devidamente sinalizados.

Além disso, exige que os elementos de acionamento para abertura de portas devem possuir formato de fácil pega, não exigindo firmeza, precisão ou torção do pulso para seu acionamento. As maçanetas devem preferencialmente ser do tipo alavanca, possuir pelo menos 100 mm de comprimento, devendo ser instaladas a uma altura que pode variar entre 0,80 m e 1,10 m do piso acabado.

Os puxadores verticais para portas devem ter diâmetro entre 25 mm e 35 mm, com afastamento de no mínimo 40 mm entre o puxador e a superfície da porta, devendo ser instalados a uma altura medida da metade do puxador até o piso acabado de 0,80 m a 1,10 m, e os horizontais, devem ter o mesmo diâmetro e o mesmo afastamento, mas deve ter comprimento mínimo de 0,40 m, afastado 0,10 m do

batente (do lado das dobradiças), devendo ser instalados na altura da maçaneta ou uma altura entre 0,80 m a 1,10 m medidos do eixo do puxador ao piso acabado. As barras antipânico devem ser apropriadas ao tipo de porta em que são instaladas e devem atender integralmente ao disposto na ABNT NBR 11785. Devem ser instaladas a uma altura de 0,90 m do piso acabado (ABNT, 2020).

Também garante as formas de disponibilização de informação e sinalização para garantir uma adequada orientação aos usuários. “As informações devem ser completas, precisas e claras. Devem ser dispostas segundo o critério de transmissão e o princípio dos dois sentidos” (ABNT, 2020, p. 32). E a sinalização “deve ser autoexplicativa, perceptível e legível para todos, inclusive às pessoas com deficiência”, além de recomendar que as informações com textos sejam complementadas com os símbolos.

Existem vários tipos de sinalização, tais como visual, sonora ou luminosa. Destacamos, que no mínimo, haja sinalização visual com símbolos/sinais. “Os sinais podem ser classificados como: sinais de localização, sinais de advertência e sinais de instrução, e podem ser utilizados individualmente ou combinados” (ABNT, 2020, p. 32).

Figura 2 - Simbologia que pode ser utilizado como sinalização visual em ambiente escolar



Fonte: <https://www.m3sinalizacao.com.br/deficientefisico.html>

Dentre as instalações essenciais, ainda se propõe instalação de alarmes de emergência para sanitários,

Deve ser instalado dispositivo de alarme de emergência próximo à bacia, no boxe do chuveiro e na banheira para acionamento por uma pessoa sentada ou em caso de queda nos sanitários, banheiros e vestiários acessíveis. Recomenda-se a instalação de dispositivos adicionais em posições estratégicas, como lavatórios e portas, entre outros. A altura de instalação deve ser de 40 cm do piso (ABNT, 2020, p. 51)

As principais condições de acesso e circulação, são:

- 1) Rotas acessíveis: As áreas de qualquer espaço ou edificação de uso público ou coletivo devem ser servidas de uma ou mais rotas acessíveis, provida de iluminação natural ou artificial com nível mínimo de iluminância de 150 lux medidos a 1,00 m do chão. “Nas rotas acessíveis não podem ser utilizados degraus e escadas fixas com espelhos vazados” (ABNT, 2020, p. 59).
- 2) Entradas acessíveis: deve ser livres de quaisquer obstáculos de forma permanente; a distância entre cada entrada acessível e as demais não pode ser superior a 50 m; a entrada predial principal precisa estar vinculada a rota acessível de circulação principal e às circulações de emergência; o percurso entre o estacionamento de veículos e os acessos deve compor uma rota acessível; as vagas de estacionamento para pessoas com deficiência devem estar a uma distância máxima de 50 m até um entrada acessível (ABNT, 2020, p. 32).
- 3) Dispositivos de segurança acessíveis: “quando existirem dispositivos de segurança e para controle de acesso, do tipo catracas, cancelas, portas ou outros, pelo menos um deles em cada conjunto deve ser acessível, garantindo ao usuário o acesso, manobra, circulação e aproximação para o manuseio do equipamento com autonomia” (ABNT, 2020, p. 53).
- 4) Pisos: devem atender às características de revestimento, inclinação e desnível da seguinte forma: Quanto ao revestimento, “devem ter superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado)”. Quanto a inclinação transversal, deve “ser de até 2 % para pisos internos e de até 3 % para pisos externos. A inclinação longitudinal da superfície deve ser inferior a 5 %”. Inclinações iguais ou superiores a 5 % são consideradas rampas e possuem critérios específicos. Quanto aos desníveis de qualquer natureza, estes “devem ser evitados em rotas acessíveis. Eventuais desníveis no piso de até 5 mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 20 mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50 %). Desníveis superiores a 20 mm, quando inevitáveis, devem ser considerados como degraus e possuem critérios específicos”.

Capachos, forrações, carpetes, tapetes e similares devem ser evitados em rotas acessíveis (ABNT, 2020, p. 53-55).

5) Rampas: São consideradas aquelas superfícies de piso com declividade igual ou superior a 5 %, possuem limites máximos de inclinação, os desníveis a serem vencidos e o número máximo de segmentos. “Os patamares no início e no término das rampas devem ter dimensão longitudinal mínima de 1,20 m”. “Entre os segmentos de rampa devem ser previstos patamares intermediários com dimensão longitudinal”. A guia de balizamento deve ser garantida em rampas e escadas, podendo ser de alvenaria ou outro material alternativo, com altura mínima de 5 cm (ABNT, 2020, p. 53-59). A inclinação das rampas, deve ser calculada conforme a seguinte equação:

$$i = \frac{h \times 100}{c}$$

Onde  $i$  é a inclinação, expressa em porcentagem (%);  $h$  é a altura do desnível;  $c$  é o comprimento da projeção horizontal.

Tabela 1 - Dimensionamento de rampas conforme ABNT NBR 11785

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: ABNT (2020, p. 57)

6) Elevadores: Instalação de elevadores verticais ou plataforma de elevação vertical, assim como dispositivos complementares de circulação, quando da presença de escadas e mais de um pavimento, para garantia da acessibilidade de acesso (ABNT, 2020).

7) Portas: “As portas, quando abertas, devem ter um vão livre, maior ou igual a 0,80 m de largura e 2,10 m de altura. Em portas de duas ou mais folhas, pelo menos uma delas deve ter o vão livre maior ou igual a 0,80 m”. Para utilização das portas em sequência, é necessário garantir o espaço para rotação de 360°, sendo o vão de livre da porta maior ou igual a 0,80 m. Quanto a abertura das portas, quando abrirem no sentido do deslocamento do usuário, “deve existir um espaço livre de 0,30 m entre a parede e a porta, e quando abrirem no sentido oposto ao deslocamento do usuário, deve existir um espaço livre de 0,60 m” (ABNT, 2020, p. 69-70).

8) Sanitários, banheiros e vestiários acessíveis: Os sanitários devem localizar-se nas rotas acessíveis, próximas a circulação principal, com entrada independente para que a pessoa com deficiência possa utilizar a instalação sanitária acompanhada. As dimensões do sanitário acessível devem garantir o posicionamento das peças sanitárias e seguir os parâmetros de acessibilidade propostos na norma, como: a) lavatório com coluna suspensa, b) condições de circulação com gira em 360°, c) alcance manual para acionamento da válvula sanitária, da torneira, das barras, puxadores e trincos e manuseio e uso dos acessórios, d) piso antiderrapante, e) barras de apoio com resistência mínimo de 150 kg, com comprimento mínimo de 0,80 m, posicionada horizontalmente, a 0,75 m de altura do piso acabado e a uma distância de 0,40 m entre o eixo da bacia, f) assentos sanitários sem abertura frontal e com altura entre 0,43 m e 0,45 m do piso acabado, entre outros.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Classificação e Delineamento da Pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada, abordagem quantitativa e qualitativa, de objetivo exploratório e descritivo, e caráter aplicado, do tipo estudo de caso, que se vale da revisão de literatura para compreensão de conceitos e normas, da observação *in loco* e vistoria técnica como procedimento para avaliação da acessibilidade e mobilidade arquitetônica de escolas públicas de educação básica da rede municipal de ensino de Piumhi/MG.

A partir da visita *in loco* das instituições incluídas na amostra, utilizou como instrumento de coleta de dados, *checklist* de avaliação técnica das condições de acessibilidade e mobilidade arquitetônicas dos espaços escolares, com registro fotográfico para análise e proposição de medidas e recomendações de adequação estrutural, caso estas sejam necessárias, desde que garantidas as condições de confidencialidade das informações e dados coletados na realização deles.

### 4.2 Objeto de Pesquisa, População e Amostragem – Seleção das Escolas Participantes

Para compor a pesquisa definiu-se como amostra 07 (sete) escolas públicas de educação básica – ensino fundamental, da rede municipal de ensino de Piumhi/MG. Como critérios de inclusão englobou-se todas as escolas municipais de ensino fundamental, situadas na zona urbana, considerando a premissa de possibilidade real de desenvolvimento satisfatório da pesquisa, em conformidade com o prazo de realização delineado. As escolas municipais selecionadas constam no anexo I deste projeto.

Foram excluídas as instituições conforme os critérios definidos a seguir: 1 - Instituições de outras jurisdições (rede estadual ou particular), de forma conjunta ou individualmente, devido ao prolongamento do tempo de realização da pesquisa, e possível inviabilização tanto da coleta de dados quanto a análise de resultados, indicando risco de não atendimento aos prazos estabelecidos no cronograma do projeto. 2 - Instituições de outros níveis de ensino (educação infantil, ensino médio e profissionalizante ou superior), sob a justificativa de que as diretrizes e políticas

públicas, inclusive de financiamento e normatização podem ser diferentes, e pela presença de outros espaços a serem avaliados, como parques infantis ou laboratórios técnicos de formação profissional. 3 – Instituições, de qualquer rede ou nível de ensino, que estejam situadas na zona rural, devido a inviabilidade de transporte.

Ainda, diante da metodologia a ser utilizada, não foram verificados possíveis desconfortos e riscos a que os profissionais atuantes nas instituições investigadas poderiam estar submetidos, visto que a análise se concentra nos espaços físicos, e os dados obtidos serão confidenciais, assegurando, portanto, seu sigilo e a não correlação de dados a instituições específicas.

Considerando os requisitos éticos para realização de pesquisas, e visto que o trabalho não abrange pesquisa com humanos, não há necessidade de termo de consentimento livre e esclarecido, constando apenas de autorização institucional para sua realização.

### **4.3 Coleta dos Dados**

A coleta de dados se deu entre os dias 03 e 17 de dezembro, com visita *in loco* nas sete instituições de ensino incluídas na amostra, momento em que houve preenchimento de checklist de avaliação técnica das condições de acessibilidade e mobilidade arquitetônicas dos espaços escolares.

Durante as visitas foi realizado o preenchimento do checklist de observação e avaliação técnica das condições de acessibilidade e mobilidade arquitetônicas dos espaços escolares. O “Checklist de Observação e Avaliação Técnica Aplicado” consta no APÊNDICE A deste trabalho e o “Termo de Autorização de Realização de Pesquisa” consta no ANEXO B deste trabalho.

Para avaliar as condições de presença ou ausência de cada item, foi realizado registro fotográfico, que servirá para análise das condições encontradas. No registro não foram identificados os nomes reais das instituições, sendo utilizados nomes fictícios (Escola A, Escola B etc.), para que seja assegurada a não correlação de dados às instituições específicas.

Nesse momento foram analisadas as estruturas físicas dos espaços investigados, considerando as normas de acessibilidade vigentes, tais como: rampas, corrimão, banheiros adaptados, bebedouros adaptados, portas para cadeirantes,

entre outras barreiras no entorno ou interior da escola, assim como, o mobiliário disponibilizado aos estudantes com deficiência física (adaptado ou não).

Não se trata de uma Avaliação Pós-Ocupação (APO), nem faz uso de protocolos “As Built” - análise do projeto arquitetônico ou Análise Walkthrough (RHEINGANTZ et al. (2009); EVANGELO, 2014).

#### **4.4 Instrumentos, equipamentos e materiais utilizados na coleta de dados**

Para a realização da coleta, optou-se pela utilização de checklist de avaliação, contendo critérios específicos para avaliação de acessibilidade e mobilidade das escolas a partir de questionário proposto e aplicado por Santana (2017). Inicialmente, a proposta deste trabalho previa a utilização do protocolo criado por Audi e Manzini (2006), cujo foco são as rotas e trajetos - acessíveis ou não, mas esse não se mostrou viável diante da realidade das escolas e da pesquisa.

Os instrumentos de avaliação são ferramentas pensadas para auxiliar na validação de determinado conteúdo, possibilitando atribuir valores numéricos a conceitos abstratos ou até mesmo facilitar medições e organizações para auxiliarem em mudanças e melhorias (PETRUCELLI, 2022, p. 18).

O recurso instrumental escolhido se mostrou como o melhor método para alcançar o objetivo da pesquisa, visto ser de fácil aplicação e avaliação, e já ter sido validado por outras pesquisas, tais como Pereira (2013). Foram realizadas adaptações no questionário disponibilizado por Santana (2017) a fim de adequar a nova versão da ABNT e ainda acrescentando itens de verificação tomados como fundamentais para promoção da acessibilidade nos ambientes investigados, tais como, verificação de ambientes comuns nas escolas como refeitório e biblioteca que não constavam no questionário original.

Foram observados os seguintes aspectos, tais como: 1) Entrada da escola; 2) Acesso à Edificação; 3) Área de circulação; 4) Sinalização; 5) Salas de aula; 6) Banheiros; 7) Refeitório; 8) Área para educação física; 9) Biblioteca. Em todos os ambientes foram verificadas acessibilidade em portas (quando disponíveis) e mobiliário, além de rampas, pisos e área de circulação adequados.

O registro fotográfico, foi realizado por único avaliador, sendo este o próprio pesquisador, com equipamentos e recursos próprios, tais como smartphone e trena.

#### **4.5 Organização e tratamento dos dados**

Os dados foram organizados por tipos de aspectos analisados, e por barreiras, caso sejam encontradas, e não por instituições, em confronto com a ABNT NBR9050. Os resultados serão apresentados na seção a seguir, de forma que constem os dados encontrados, assim como as possíveis barreiras ou inadequações encontradas, sendo apresentado em tópico subsequente, as possibilidades disponíveis para adaptação e adequação estrutural, que esteja em consonância com os princípios de acessibilidade e inclusão atuais e legais.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, foi verificado se as escolas realizavam o atendimento a Alunos com Deficiência – AcD física ou mobilidade reduzidas para verificar as condições de acessibilidade.

Foi constatado que em duas das escolas investigadas, havia AcD física ou mobilidade reduzida matriculados, as quais terão nosso foco para discussão, conforme demonstrado no quadro 1.

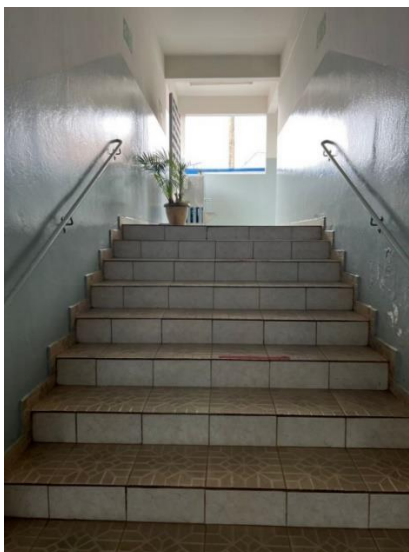
Quadro 1 - Atendimento a pessoas com deficiência nas instituições pesquisadas

<b>Escola visitada</b>	<b>Atendimento à alunos com deficiência física e mobilidade reduzida</b>	<b>Deficiências atendidas</b>
<b>Escola A</b>	SIM	- Deficiência Física ou Mobilidade reduzida - Deficiência Intelectual - Def. Visual - Def. Auditiva - TEA (Transtorno do Espectro Autista)
<b>Escola B</b>	Não	- Deficiência Intelectual - TEA (Transtorno do Espectro Autista)
<b>Escola C</b>	SIM	- Deficiência Física ou Mobilidade reduzida - TEA (Transtorno do Espectro Autista)
<b>Escola D</b>	Não	- Deficiência Intelectual - TEA (Transtorno do Espectro Autista)
<b>Escola E</b>	Não	- Deficiência Intelectual
<b>Escola F</b>	Não	- Deficiência Intelectual - TEA (Transtorno do Espectro Autista)
<b>Escola G</b>	Não	- TEA (Transtorno do Espectro Autista)

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Interessante destacar que, considerando as escolas com atendimento a AcD física - Escola A e Escola C, que ambas possuem somente 01 pavimento, o que não preocupa sobre a inviabilidade de acessibilidade ao pavimento superior momentaneamente. Levando-se em consideração as demais escolas, a escola B possui dois pavimentos e o acesso para o segundo andar é através de uma rampa, mas é preocupante o acesso único por escadas ao pavimento superior de salas de aulas, como é o caso da escola F analisada, conforme demonstrado na Figura 3. Ela possui no primeiro pavimento refeitório, banheiros, biblioteca e ambientes coletivos – pátio, e no segundo pavimento salas de aula, e mesmo não tendo atendimento à AcD física, é importante destacar a necessidade de adequação para acessibilidade futura.

Figura 3 - Acesso único por escadas ao pavimento superior de salas de aula na Escola F



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Abaixo, os resultados serão apresentados conforme cada ambiente/item analisado:

### 5.1 Entrada das Escolas

Considerando a investigação de acessibilidade quanto a entrada da escola, verificou-se que, somente 4 escolas (A, D, E e G) possuem rampas de acesso, e todas as calçadas possuem algum tipo de irregularidade - ressalto ou depressão, inclusive, a Escola A e D precisam de reparos na calçada, e a Escola C possui grande depressão na calçada, como mostrado na Figura 4.

Figura 4 - Irregularidades encontradas nas calçadas para entrada das escolas A, B, E e G, respectivamente



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

A Escola F possui um platô de ferro que serve como um instrumento de acessibilidade para entrada dos alunos na escola, conforme pode ser visto no recorte apresentado na figura 5:

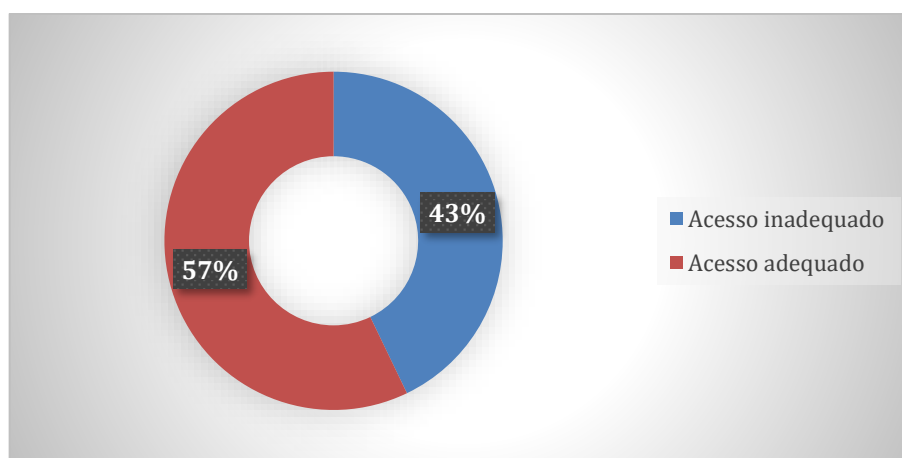
Figura 5 - Platô de ferro para acesso a escola F, dos ângulos interno e externo, respectivamente.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Quanto a inclinação longitudinal (externa), que deve ser no máximo, 8,33%, a Escola A apresenta inclinação de 10%, A Escola D de 18% e a Escola E de 11,11%, inadequados, e a Escola G possui inclinação de 5,12%, adequada. Os resultados quanto à acessibilidade arquitetônica na entrada das escolas podem ser visualizados no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Acessibilidade arquitetônica na entrada das escolas



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

A recomendação inicial é a reconstrução das rampas e das calçadas, seguindo as normas da ABNT, principalmente quanto a inclinação, para propiciar mais segurança aos AcD física e mobilidade reduzida.

## 5.2 Acesso à edificação

Quanto ao acesso à edificação escolar, verificou-se que cinco das sete escolas investigadas têm garantia de, pelo menos, um dos acessos ao seu interior, livre de barreiras e de obstáculos, o que garante a acessibilidade a partir desse ponto. Todavia, há de se considerar que a Escola D apresenta ainda dois degraus de 8cm para entrada dos alunos, e a escola F possui 3 degraus que conectam os pavimentos de rampas da parte interna da instituição, e a escola G tem rampas para acesso sem proteção vertical.

Analisando-se a presença de rampas de acesso a edificação, cabe análise em separado de cada uma das escolas quanto a inclinação longitudinal:

- Escola A: Não se aplica, pois, a entrada é plana e não possui rampa de acesso,
- Escola B: Não se aplica, pois, a entrada é plana e não possui rampa de acesso,
- Escola C: Não se aplica, pois a entrada é plana e não possui rampa de acesso,
- Escola D: Não se aplica, pois, a entrada é plana e não possui rampa de acesso,
- Escola E: Não se aplica, pois, a entrada é plana e não possui rampa de acesso,
- Escola F: 2,17% inclinação (possui degraus antes da rampa, no portão de entrada)
- Escola G: 7,21% inclinação

Verificou-se, portanto, quanto a inclinação das rampas de acesso às edificações, das escolas que possuem rampa, todas as escolas atendem aos parâmetros de inclinação de no máximo 8,33%. Mas a Escola F apresenta um degrau antes da rampa, que dificulta a acessibilidade a edificação. Segue abaixo, figura 6 com irregularidades encontradas nos acessos à algumas edificações investigadas:

Figura 6 - Irregularidades encontradas nos acessos às edificações das escolas D, F e G respectivamente



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

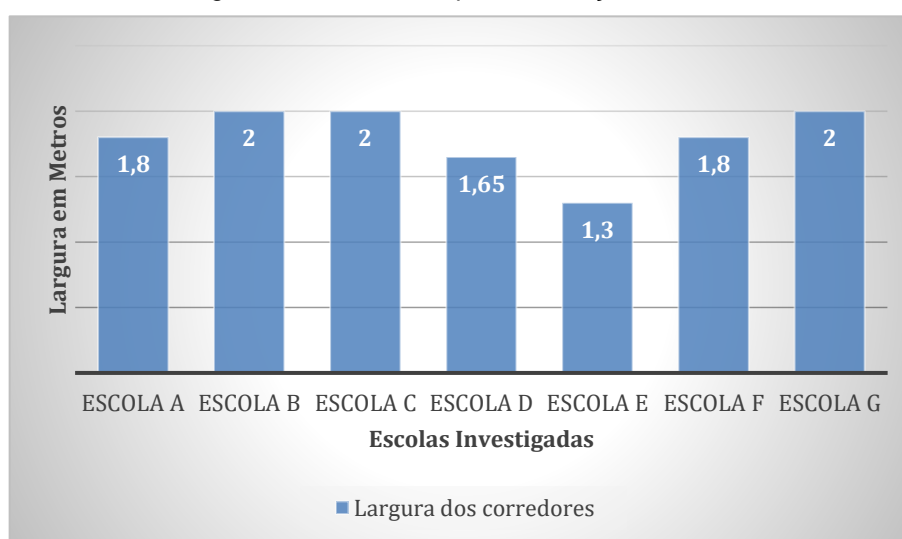
É importante constar que a primeira imagem, referente a Escola D, demonstra dois degraus para acesso a edificação escolar. Estes degraus dificultam o acesso em primeiro instante aos AcD, mas existe um corredor lateral que permite o acesso por outra entrada. Todavia, é preciso que eles deem uma volta maior.

Em resumo, o principal problema encontrado no acesso as edificações escolares, se relaciona com a falta de rampas (presença de degraus) e ainda a falta de segurança nas rampas já construídas, que não possuem proteção lateral. Neste caso, é imprescindível que haja uma reforma com construção de rampas nas escolas que não possuem rampas, com inclinação e proteção adequadas conforme norma vigente, e naquelas que possuem, instalação correta de corrimão ou outros tipos de proteção lateral para os alunos.

### 5.3 Área de Circulação

Quanto a área de circulação, todas as escolas apresentam corredores com largura adequada para circulação e para manobra de cadeiras de rodas, com ou sem deslocamento, seguindo o modulo de referência - M.R, conforme demonstrado a seguir:

Gráfico 2 - Aferimento da Largura dos corredores para circulação e manobra de cadeira de rodas



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Todavia, somente 03 escolas possuem corrimão nas rampas de acesso às dependências das escolas, como pode ser visto na Figura 7. Dessas escolas, a

adequação de altura do corrimão não estava de acordo com o proposto pela norma - ABNT NBR 9050, considerando que estavam, respectivamente, a 0,90 m e 0,80 m do piso na Escola C e D. O tipo de corrimão também estava em desacordo com a norma.

Figura 7 - Corrimão na rampa de acesso as dependências das escolas B, C e E respectivamente



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Ainda, considerando a área de circulação interna das escolas (ESCOLAS G, C e F), três escolas não possuem acessibilidade a todos os ambientes, ou seja, possuem degraus e não rampas. E quanto àquelas que possuem rampas nos ambientes internos de circulação (pátios e outros ambientes de convivência), foram verificadas inadequações ao aferir as medidas de inclinação e largura mínima, que são demonstradas no quadro 2 abaixo:

Quadro 2 - Inclinação Longitudinal e Largura aferidas nas rampas presentes nos ambientes de circulação das escolas pesquisadas

Escola pesquisada	Inclinação em porcentagem	Largura em metros
Escola A	12,5%	1,30 m
Escola B	21,17%	1,60 m
Escola C	13,54%	1,15 m
Escola D	56,25%	0,80 m
Escola E	Não possui	Não possui
Escola F	37,29%	1,65 m
Escola G	17%	1,15 m

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Em algumas escolas (C, F e G) não havia garantia de acesso a todos os ambientes, devido escadas encontradas de um pavimento para outro, ou na própria área de circulação. Fizemos a mediação da largura da porta demonstrada na figura 7,

referente a Escola G, que possuía 0,70 m de largura. Já o platô, na mesma figura, tem 1,45 m de comprimento, e degraus com profundidade de 0,20 m e espelho de 0,18 m. A figura 8 ainda mostra outras irregularidades encontradas nas áreas de circulação das escolas pesquisadas:

Figura 8 - Irregularidades encontradas nas áreas de circulação da Escola C, F e G respectivamente



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Mas existem considerações importantes, pois a inclinação máxima admissível para dimensionamento das rampas pode variar levando-se em consideração se foi realizada na construção do edifício ou na reforma. Em se tratando de reformas, tendo-se esgotadas todas as possibilidades de adequação da normativa, é possível serem utilizadas inclinações superiores a 8,33 % (1:12) e até 12,5 % (1:8), conforme quadro 3:

Quadro 3 - Dimensionamento de rampas em casos específicos conforme NBR 9050

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

Fonte: ABNT (2020, p. 57)

Considerando a falta de informação quanto a construção das rampas, mas sendo perceptível que algumas escolas se tratava de construções antigas, levamos em consideração, a normativa que se aplica de forma generalizada, nos limites mínimos que podem ser considerados diante de possíveis reformas realizadas ao longo.

Na verificação *in loco*, constatou-se, quanto a presença de proteção vertical/lateral nas rampas nas áreas de circulação, que, a escola B, C e F apresentaram rampas com proteção vertical/lateral, com elemento construído (parede) ou corrimão, sendo que uma escola (F) possui guia de balizamento em uma das rampas, mas sem corrimão, como por ser observado na Figura 9, que traz exemplos de rampas com proteção lateral encontradas na área circulação nas escolas investigadas:

Figura 9 - Exemplos de rampas com proteção lateral encontradas na área de circulação nas escolas B, C, F e F, respectivamente



Fonte: ABNT (2020, p. 57)

Como demonstrado na Figura 10, as rampas sem proteção vertical encontradas, essas escolas não apresentavam esse elemento de proteção lateral tão importante para evitar acidentes como quedas, sendo elas: Escolas G e Escola B.

Figura 10 - Rampas sem proteção vertical encontradas nas escolas B, G e G respectivamente



Fonte: ABNT (2020, p. 57)

Na área de circulação foram verificados, ainda, se a escola possui bebedouros

adaptados e com altura adequada, e nenhuma das escolas pesquisadas possui bebedouro adaptado, não possuindo acessibilidade nesse quesito.

O tipo de bebedouro adaptado que deveria estar presente nas instituições escolares, está ilustrado na figura 11, como podemos ver abaixo.

Figura 11 - Modelo de bebedouro adaptado.



Fonte: Dados de pesquisa, 2023.

Quando à acessibilidade aos bebedouros nas áreas comuns de circulação, apresenta-se a situação encontrada nas escolas investigadas na tabela 2:

Tabela 2 - Acessibilidade aos bebedouros na área comum de circulação das escolas investigadas

ITEM VERIFICADO	ESCOLA A	ESCOLA B	ESCOLA C	ESCOLA D	ESCOLA E	ESCOLA F	ESCOLA G
Possui rampa de acesso adequada	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Possui piso antiderrapante	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não

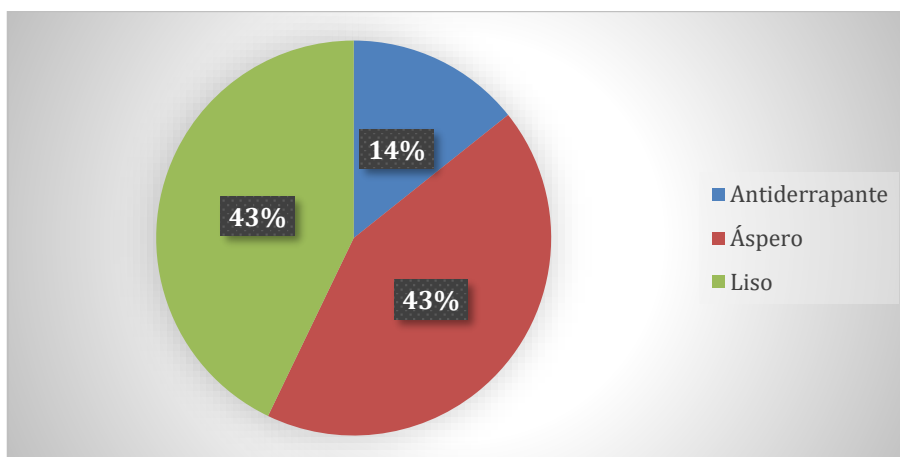
Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

A partir dos dados demonstrados na tabela 2, é possível propor que o piso seja trocado por um tipo de piso antiderrapante e que sejam colocados bebedouros adaptados. Mesmo com as dificuldades encontradas, como o piso inadequado e bebedouros inadequados aos AcD física, chega-se à conclusão de que o acesso aos bebedouros comuns possui acessibilidade arquitetônica.

Por fim, no que tange a área de circulação, verificou-se somente uma das escolas (14,25%) não possuía largura mínima de 1,50m de área com condições para

manobra de cadeiras de rodas com ou sem deslocamento nos corredores, mas contam com diferentes tipos de pisos, conforme demonstrado pelo gráfico 3:

Gráfico 3 - Tipos de Pisos encontrados nas áreas de circulação das escolas pesquisadas



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Considerando que a ABNT NBR 9050/2020 diz que

Os materiais de revestimento e acabamento devem ter superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado). Deve-se evitar a utilização de padronagem na superfície do piso que possa causar sensação de insegurança (por exemplo, estampas que pelo contraste de desenho ou cor possam causar a impressão de tridimensionalidade) (ABNT (2020, p. 53)

No que tange a pesquisa, foram levadas em consideração as seguintes especificações de pisos constantes no quadro 4:

Quadro 4 - Especificações de pisos

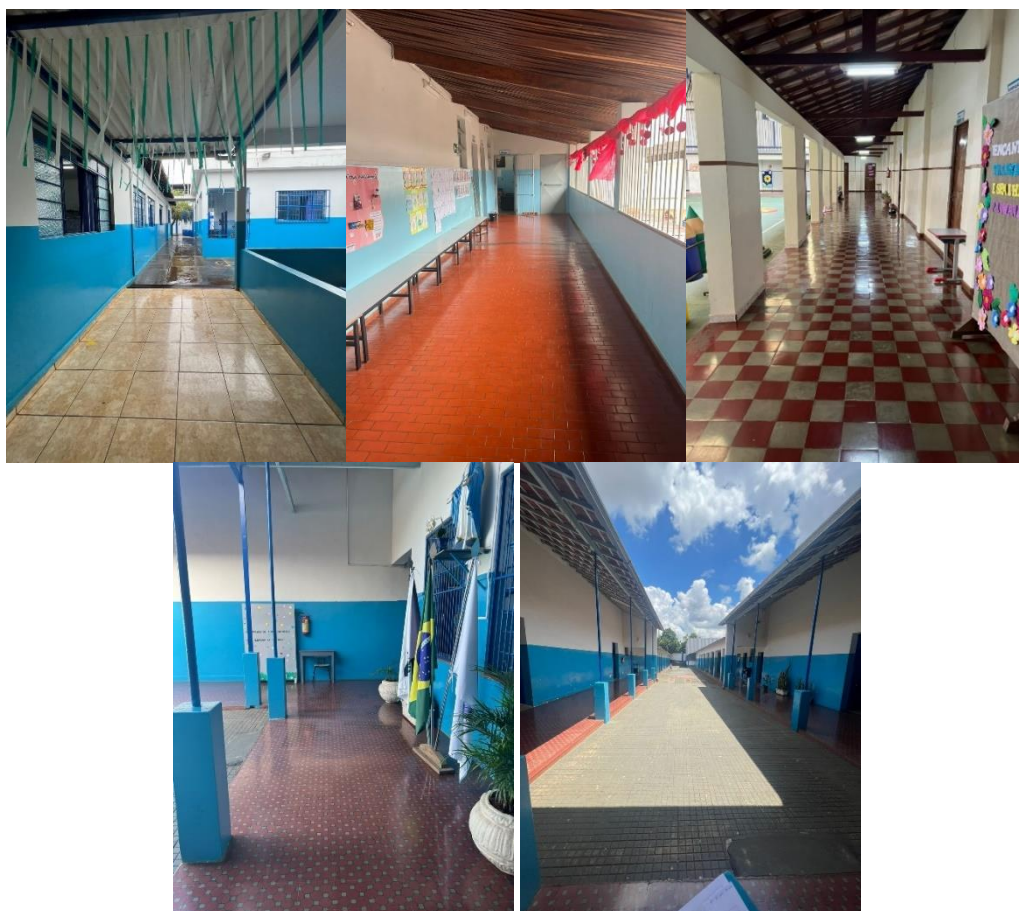
<b>Especificação de pisos</b>
Pisos lisos: Granilite polido, cimento queimado, pedras polidas, cerâmicas, madeiras enceradas ou com selantes, porcelanatos
Pisos ásperos: acimentado, cerâmico poroso, pedras naturais, madeira sem enceramento
Pisos antiderrapantes: cerâmico com textura, granilite

Fonte: Audi; Manzini (2006); Petrucelli (2022).

Conclui-se que a maioria das escolas apresenta, ao menos uma área com piso acessível na área de circulação, uma vez que o piso áspero de revestimento cimentício (como encontrado na Escola G e demonstrado na Figura 12), pode ser considerado antiderrapante e mais seguro que os demais tipos de pisos encontrados

- pisos lisos como cerâmica, como pode ser verificado na Figura 12. Normalmente, isso acontece nas áreas abertas. Além disso, muito locais são pintados com tintas plásticas que podem tornar o revestimento escorregadio. Todavia, há de se considerar, que em muitos locais há pinturas no chão cimentado, o que pode também gerar insegurança.

Figura 12 - Tipos de Pisos encontrados nas áreas de circulação das escolas A C, D, G e G respectivamente



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Entretanto, levando-se em conta os demais elementos, considera-se que nesse ambiente, há falta de acessibilidade que poderia ser resolvida com ações simples, que não envolvem alterações estruturais importantes, como instalação de corrimãos, construção de rampas ou rebaixamento de desnível do piso de espaços específicos, remoção de degraus. Todavia, há necessidade de troca do revestimento do piso da maioria das escolas. Como lembra Manzini e Corrêa (2008, p. 10), “o piso liso pode dificultar e impossibilitar a locomoção de qualquer aluno, pois os espaços constituídos

por estes pisos se tornam escorregadios, principalmente quando se encontram molhados ou úmidos”.

Outra possibilidade, é a troca dos bebedouros por equipamentos adaptados a PCD – pessoa com deficiência e PMR – Pessoa com mobilidade reduzida, além de alocá-los de forma que fiquem posicionados em um ambiente de fácil acesso para os estudantes.

#### 5.4 Sinalização

Quanto a sinalização, nenhuma escola possui sinalização de acessibilidade nas áreas de acesso e circulação. A inexistência de sinalização gera perigos para os AcD física e necessita seguir um padrão com placas para facilitar o deslocamento e evitar acidentes. É imprescindível a instalação de sinalização, seja ela permanente ou temporária, no mínimo do tipo visual, que pode ser através de pictogramas, direcionais e informativos, uma vez que fornece informações essenciais para a segurança dos usuários/alunos com deficiência.

Abaixo, a figura 13 e 14 respectivamente, ilustra exemplos de sinalização que seriam necessárias nas instituições escolares.

Figura 13 – Sinalização para acessibilidade



Fonte: <https://www.m3sinalizacao.com.br/deficientefisico.html>

Figura 14 – Piso tátil para acessibilidade.



Fonte: Andrevrugas/Wikimedia Commons, 2023.

### 5.5 Sala de Aula

Quanto aos espaços específicos das salas de aulas, 85,7% das escolas analisadas não possuem largura da porta adequada. Inclusive, a escola B não atendeu aos critérios de acessibilidade quanto a largura na porta, e faz atendimento à AcD física. Além disso, a escola A não possui o tipo de maçaneta adequada das portas, mas todas as escolas possuem altura adequada das maçanetas para abertura de alunos em cadeira de rodas. De acordo com a normas da NBR 9050/2020 (ABNT, 2020), a altura adequada das maçanetas seria de 0,90m a 1,10m e todas as maçanetas das portas estavam com altura de 1,10m. Abrir e fechar as portas de maneira confortável também é um detalhe importante da acessibilidade e segurança.

A figura 15, ilustra o tipo de maçaneta adequada, encontrada na escola D, por exemplo, em relação a NBR 9050, a maçaneta do tipo alavanca. E em seguida, a figura 16, com o tipo de maçaneta inadequada, encontrada na escola A.

Figura 15 - Modelo de maçaneta adequada da escola D.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

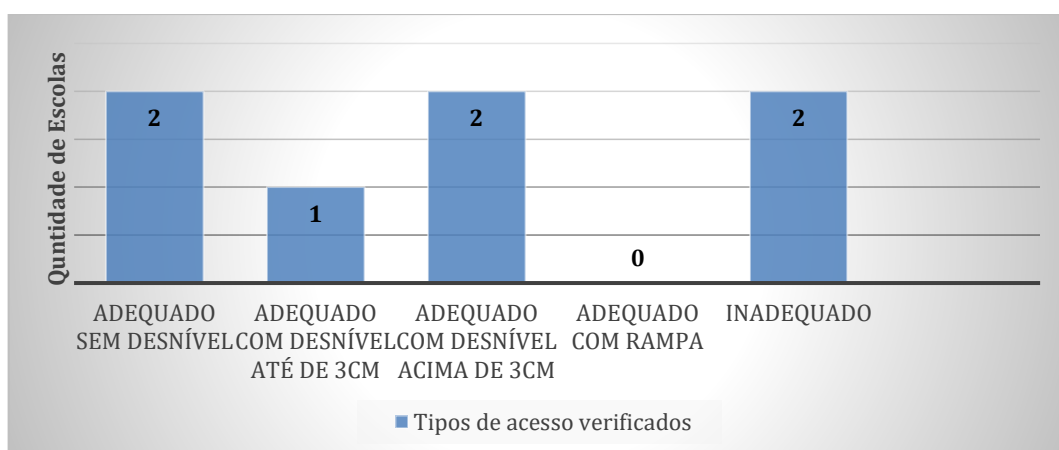
Figura 16 - Modelo de maçaneta inadequada da escola A.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Quanto ao acesso às salas de aula, 71,25% possuem acesso adequado, quanto a soleira. O gráfico 4 abaixo, demonstra os resultados aferidos quanto a adequação de acesso com e sem desnível:

Gráfico 4 - Tipos de acesso às salas de aula na escola pesquisada considerando presença ou ausência de desnível



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Importante constar que duas escolas (B e F) apresentaram acesso inadequado, com um desnível na soleira 0,13 m e 0,10 m, respectivamente, e que a escola A apresentou um desnível de 0,07 m. A Escola E, D e C possuem acesso à sala de aula sem desnível, e a Escola G com desnível menor que 0,03 m. Considerando esses dados, nenhuma escola possuía escada ou rampa nos locais de acesso à sala de aula, e, portanto, não possui corrimões. A figura 17 a seguir demonstra os tipos de soleira verificadas nas escolas pesquisadas, considerando a presença ou ausência de desnível e a Figura 18 destaca uma porta com tipo de maçaneta e largura da porta adequada:

Figura 17 - Tipo de soleiras verificadas nas escolas pesquisada considerando presença ou ausência de desnível nas escolas A, D e G respectivamente



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Figura 18 - Portas na escola D, com destaque para o tipo de maçaneta e largura da porta



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Nenhuma escola apresentou patamar dentro da sala de aula, entre as cadeiras e o quadro/lousa, e quanto ao piso, 80% das escolas possuem salas com piso liso e 20% com piso áspero. Nesse sentido, pode-se considerar que a maioria das escolas não possui acessibilidade quando ao tipo ser antiderrapante.

Outro fator verificado, foi a disposição do quadro e a área de circulação acessível dentro das salas de aula. O resultado pode ser verificado no quadro 5 a seguir:

Quadro 5 - Dados aferidos quanto a acessibilidade do mobiliário e área de circulação no interior das salas de aulas das escolas pesquisadas

ITEM VERIFICADO	DADOS AFERIDOS						
	Escola A	Escola B	Escola C	Escola D	Escola E	Escola F	Escola G
Altura máxima da Borda Inferior (0,90 cm altura máxima)	0,80 cm	0,80 cm	0,90 cm	0,80 cm	0,85 cm	0,85	0,85
Presença de ao menos um mobiliário adaptado	Não possui	Não possui	Não possui	Não possui	Não possui	Não Possui	Não possui
Área de circulação entre as mesas (0,90 mínimo)	0,75	0,70	0,75/1,20	0,90	0,70	0,90	0,85
Área de circulação entre as mesas e o quadro (1,50 mínimo)	1,90	1,70	2,30	1,00	1,40	1,5	1,20

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Sendo assim, quanto a acessibilidade dos AcD física ao quadro/lousa, todas as escolas estão adequadas às normas vigentes, mas nenhuma possui mobiliário adaptado aos alunos. Além disso, 71,25% das escolas possuem salas apertadas, que não possuem área mínima de circulação para a cadeira de rodas entre as mesas, mas, somente 28,75% tem espaço reduzido de circulação entre as mesas e quadro. Entretanto, é preciso pensar no acesso do aluno com AcD física a essa área sala de aula, considerando a falta de área adequada para a circulação.

A principal sugestão de adequação das salas de aula, é o rebaixamento do piso ou dos desníveis, remoção de degraus, e troca das portas, que tenham aplicação de revestimento resistente a impactos provocados por cadeiras de rodas, com ajustamento da largura das portas, altura e maçanetas conforme prerrogativa proposta pela norma. Além disso, é importante reorganizar o *layout* das salas de aula, para otimizar o espaço e permitir melhor mobilidade e espaço de manobra adequados.

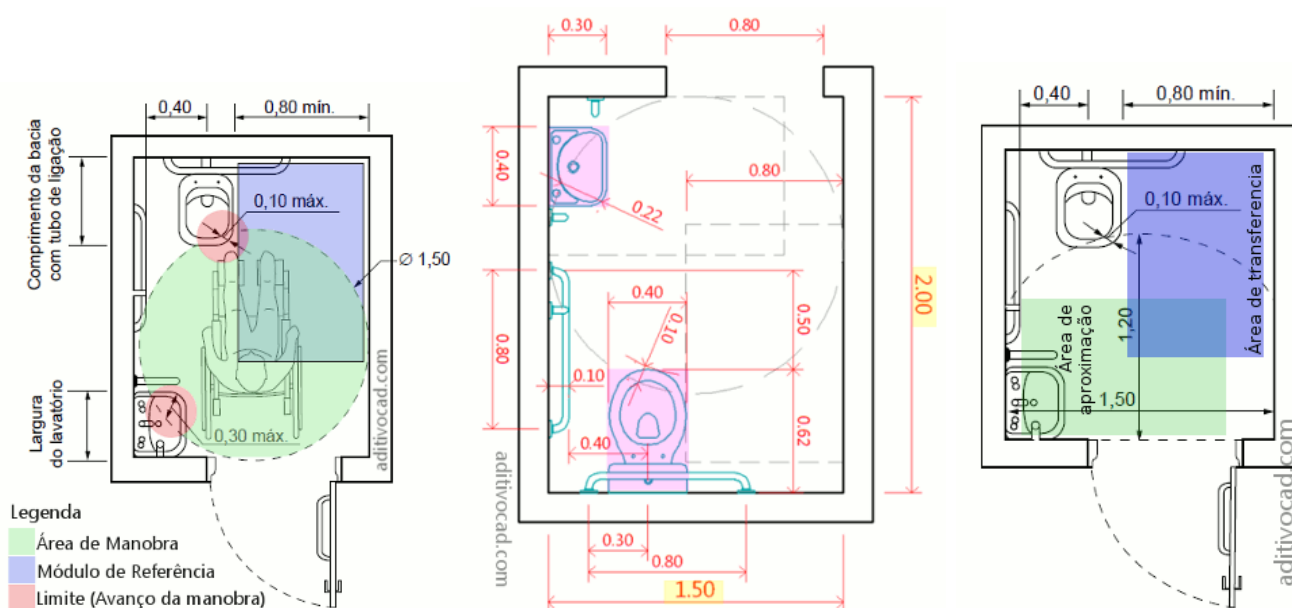
## 5.6 Banheiros

Quanto aos banheiros, podemos perceber que não há padronização de construção que siga todos os itens de acessibilidade, conforme proposto pela norma. Às vezes, os banheiros têm acessibilidades em 2 ou 3 itens, e em outros não. 57,25% das escolas possuem banheiros exclusivos para pessoas com deficiência (A, D, E e G), e o restante das escolas, 42,75% adaptaram os banheiros comuns – tanto masculino quanto feminino (B, C e F).

Por esse motivo, os dados serão apresentados de forma separada para melhor visualização do contexto apresentado, sendo os dados dos banheiros exclusivos para AcD no quadro 5 e dos banheiros de uso comum, com ao menos um local adaptado para AcD no quadro 6.

Os parâmetros de referência para as medidas dos banheiros e área de circulação, conforme proposta pela ABNT NBR 9050, podem ser visualizados no exemplo de um banheiro acessível demonstrado na figura 19, abaixo:

Figura 19 – Exemplo de um banheiro acessível conforme parâmetros estabelecidos pela NBR 9050, demonstrando respectivamente, Layout do Banheiro, Medidas mínimas para banheiro acessível, e medidas limites de um banheiro acessível para reforma



Fonte: <https://www.aditivocad.com/blog/banheiro-pne-acessivel-nbr-9050/>

Sendo assim, no quadro 6 abaixo, estão demonstradas as medidas aferidas

nos banheiros exclusivos, sendo dois unissex e um não, mas consta-se que neste último caso, as medidas são iguais nos banheiros adaptados femininos e masculinos.

Quadro 6 - Dados aferidos nos banheiros adaptados de uso exclusivo de AcD física

ITENS VERIFICADOS	MEDIDAS AFERIDAS			
	Escola A	Escola D	Escola E	Escola G
Banheiro adaptado é unissex	Sim	Não	Sim	Sim
Largura das Portas 0,80 m largura mínima	0,80 m	0,80 m	0,80 m	0,90 m
Tipo de acesso ao banheiro	Adequado sem desnível	Adequado com Rampas	Adequado sem desnível	Adequado com desnível
Medidas internas Largura mínima: 1,50 m Comprimento mínimo: 1,50 m	Largura 1,70 m Comprimento 2,70 m	Largura 0,80 m Comprimento 1,20 m	Largura 1,85 m Comprimento 2,20 m	Largura 1,50 m Comprimento 2,00 m
Largura de circulação interna	1,10 m	0,85 m	1,85 m	1,50 m
Tipo de Piso	Áspero	Liso	Liso	Liso
Altura da Pia adaptada (sem coluna)	0,80 m (com barras de apoio)	0,90 m (sem barras de apoio)	0,80 m (sem barras de apoio)	0,80 m (sem barras de apoio)
Altura da bacia sanitária adaptada para o uso por transferência frontal ou lateral	0,45 m	Não possui bacia adaptada	0,45 m	0,45 m
Barras de apoio/segurança para transferência	Largura 1 m Distância da Parede 0,10 m	Largura 1 m Distância da Parede 0,10 m	Largura 0,40 m Distância da Parede 0,10 m	Largura 0,60 m Distância da Parede 0,10 m

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

O que se percebe, é que mesmo nos banheiros construídos exclusivamente para acessibilidade de AcD física, ainda encontramos problemas, como por exemplo a presença de piso liso que pode causar quedas, largura e comprimento inadequados, não permitindo nenhum tipo de manobra com a cadeira de rodas (Escola D) do ambiente, considerado que somente o módulo de referência deve ter no mínimo 0,80 m x 1,20 m, e a área para manobra corresponde à um círculo com 1,50 m, assim como falta de pia ou bacia adaptada. A figura 20 e 21, demonstram, respectivamente, o exemplo de bacia e pia adaptada com acessibilidade conforme a ABNT, e exemplos de banheiro encontrados nas escolas pesquisadas:

Figura 20 - Exemplo de Bacia sanitária e pia adaptada em banheiros com acessibilidade



Figura 22 - Portas do Banheiro na Escola E, com destaque para largura da porta



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Quanto aos banheiros de acesso comum, segue no quadro 7, os dados coletados, considerando que as medidas dos banheiros femininos e masculinos são iguais:

Quadro 7 - Dados aferidos nos banheiros coletivos, de uso comum, com ao menos um sanitário com acessibilidade para AcD física

ITENS VERIFICADOS	MEDIDAS AFERIDAS		
	Escola B	Escola C	Escola F
Largura das Portas 0,80 cm largura mínima	0,85 m	0,80 m	0,80 m
Tipo de acesso ao banheiro	Adequado sem desnível	Adequado com desnível	Adequado com rampas
Medidas internas Largura mínima: 1,50 cm Comprimento mínimo: 1,50 cm	Largura 1,65 m Comprimento 2,85 m	Largura 1,20 m Comprimento 1,80 m	Largura 0,95 m Comprimento 1,20 m
Largura de circulação interna	1,65 m	1,00 m	0,85 m
Tipo de Piso	Áspero	Áspero	Liso
Altura da Pia adaptada (sem coluna)	0,80 m (sem barras de apoio)	0,80 m (com barras de apoio)	0,80 m (sem barras de apoio)
Altura da bacia sanitária adaptada para o uso por transferência frontal ou lateral	0,45 m	0,45 m	0,45 m
Barras de apoio/segurança para transferência	Largura 0,90 m Distância da Parede 0,10 m	Largura 1,40 m Distância da Parede 0,05 m	Largura 0,50 m Distância da Parede 0,10 m

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

No mesmo caminho, os banheiros, mesmo possuindo ambientes adaptados para uso dos AcD física, contém muitas especificações estão em desacordo com a norma, o que demonstra que não foram planejados adequadamente. Outra informação importante, é que nenhum banheiro possui algum tipo de alarme, em caso

de emergência.

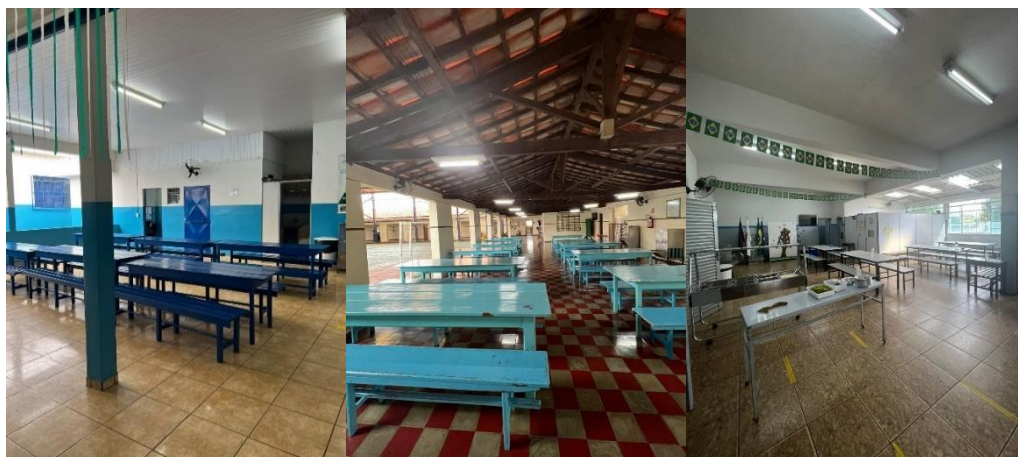
No caso dos banheiros, há necessidade de reforma com adequação correta à norma, com observação de itens que vão desde correta instalação de piso antiderrapante, a altura da pia e uso do tipo de bacia sanitária adequada, assim como ampliação dos espaços, com largura para manobra adequadas. A instalação correta, seguindo a altura indicada na norma, da papelreira e outros utensílios que podem ser utilizados pelos AcD também deve ser observada e adequada.

### 5.7 Refeitórios

Quanto aos refeitórios, todas as escolas possuem esse ambiente específico. Foi possível verificar através das visitas *in loco* que 05 escolas possuem acesso sem desnível, sendo que duas escolas possuem acesso com rampa. A inclinação aferida na primeira escola (B) com rampa foi de 21,17% sendo a largura da rampa de 1,60 m, estando em desacordo com a norma, e na segunda escola – F a inclinação da rampa foi de 37,3%, com largura de 1,65 m.

Quanto ao piso, mesmo que 4 das escolas apresentem piso áspero, do tipo acimentado (ESCOLA C), que é considerado como áspero e três com piso antiderrapante (ESCOLA B, F e G). Três escolas (ESCOLA A, D e E) apresentam piso cerâmico. Pelo tipo de brilho, consideramos, que quando molhado, pode gerar riscos de acidentes, conforme já discutido em itens anteriores. A figura 23 demonstra exemplos dos refeitórios visitados, com destaque para o tipo de piso e mobiliários encontrados:

Figura 23 - Exemplos dos refeitórios visitados, destacando tipo de piso e mobiliário, nas escolas A, D e E, respectivamente



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

O que mais chama atenção, é que nenhum dos refeitórios visitados possuem mobiliário adaptado, mas possuem acessibilidade quanto à altura do balcão de atendimento ou de serviço, para alcance manual de usuários de cadeira de rodas, considerando os dados na tabela 3 abaixo, havendo incoerência quanto a profundidade dos mesmos, uma vez que para que haja alcance manual lateral sem deslocamento do corpo, a NBR 9050/2020 (ABNT, 2020, p. 21), estabelece que o balcão de serviço possui altura máxima de 0,86 m e largura máxima de 0,25 m, todavia, no caso de deslocamento lateral do tronco, essa profundidade pode ser de 0,25 m a 0,60 m no máximo.

Tabela 3 – Medidas aferidas nos balcões de atendimento nos refeitórios das escolas analisadas

Escola Pesquisada	Altura do balcão de serviço no refeitório em metros (altura máxima 0,86 m)	Profundidade do balcão de serviço no refeitório em metros (profundidade máxima 0,25 m)
Escola A	0,70 m	0,65 m
Escola B	0,75 m	0,65 m
Escola C	0,75 m	0,45 m
Escola D	0,85 m	0,55 m
Escola E	0,75 m	0,55 m
Escola F	0,75 m	0,55 m
Escola G	0,80 m	0,55 m

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Outra questão importante, é quanto a área para manobra da cadeira nos ambientes dos refeitórios analisados. Todos eles estão de acordo com a normativa, uma vez que possuem no mínimo 0,90 m de largura.

O que chama mais atenção nos refeitórios, além da necessidade de adequação das rampas e construção de piso regular e antiderrapante, quando for o caso, é a prerrogativa de mobiliário adaptado que atenda às necessidades dos AcD para que possam ter autonomia e independência na realização das atividades diárias básicas, além de reorganizar o *layout* para otimizar o espaço.

## 5.8 Área para Educação Física

Quanto a área de educação física, esporte ou lazer, foi verificada que seis escolas, possuem quadra poliesportiva, sendo que a Escola B não possui quadra poliesportiva. Dentre as outras, uma tem acesso sem desnível (escola A), e as outras cinco escolas, acesso com rampa (escola C, D, E, F e G). Respectivamente, a inclinação das rampas foram de: Escola C: 15%, Escola D: 56,25%, Escola E: 21,33%, Escola F: 27,77% e Escola G: 10,62%. Todas possuem piso áspero, com condições de manobra adequada para cadeiras de rodas. Os tipos de acessos as quadras poliesportivas e espaços de recreação encontradas nas escolas visitadas podem ser vistos na figura 24 a seguir:

Figura 24 - Tipos de acessos as quadras poliesportivas e espaços de recreação nas escolas C, B, B e F respectivamente



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Na Escola A foi verificado um parquinho como espaço de lazer para as crianças, com livre acesso sem desnível. Nesse caso seriam necessários outros parâmetros para averiguação das condições de acessibilidade, conforme proposto por Corrêa e Manzini (2010). No protocolo criado pelos autores, foram parâmetros para avaliação dos seguintes itens: “presença de passarelas, tipo de piso dos equipamentos recreativos, tipo de superfície do parque infantil, divisão dos equipamentos recreativos por faixa etária, equipamentos recreativos, segurança, manutenção do parque infantil, equipamentos recreativos danificados” (CORRÊA, MANZINI, 2010, p. 01).

Na Escola C ainda foi verificado a existência de um salão de dança, com porta adequada, mas piso liso, e uma salão de jogos, com acesso sem desnível e espaço

de manobra adequado entre as mesas, 1,20 m.

Dentre as medidas para adequação da acessibilidade, é imprescindível a adequação da inclinação das rampas e construção ou instalação de proteção lateral, como corrimão. As inclinações aferidas podem gerar insegurança e aumentar o risco de acidentes.

## 5.9 Bibliotecas

Por fim, analisamos as bibliotecas, ambiente que nos chamou atenção, por ser o que mais apresenta falhas quanto a acessibilidade. Das escolas investigadas, somente uma não possui biblioteca. Sendo assim, os dados apresentados a seguir, consideram seis escolas como quantitativo total.

Das restantes, todas possuem portas com largura adequada. Quanto às maçanetas, metade não possuem maçaneta do tipo adequado (Escolas A, F e G), porém, todas possuem altura acessível, contanto com 1,10 de altura cada. Três escolas possuem acesso adequado sem desnível, a escola A possui acesso com desnível de 7 cm na soleira, e a escola G com desnível chanfrado, a escola F possui rampa com inclinação adequada. Quanto ao piso, somente duas escolas (Escolas B e G) possuem piso áspero, e o restante piso liso.

Quanto ao mobiliário, nenhuma possui mobiliário adaptado ou que possuísse superfície de trabalho com apoio dos cotovelos. Todas as medidas de mobiliário coincidem com altura de 0,65cm, variando a profundidade entre 0,40 m e 0,45 m. Quanto ao acesso (alcance manual lateral de pessoa em cadeira de rodas sem deslocamento do tronco) as estantes com livros e ao balcão de atendimento ou mesa de serviço, os dados coletados são descritos abaixo, e demonstram a falta de acessibilidade no acesso aos livros com autonomia/independência, uma vez que a ABNT NBR 9050 estabelece que para alcance manual é preciso que estante possuam altura mínima 0,60 m e máxima de 1,40m, com profundidade máxima de 0,28 m, e no caso dos balcões ou mesas de atendimento, altura máxima de 0,86 m, com profundidade máxima de 0,25 m (ABNT, 2020, p. 20).

Tabela 4 - Medidas aferidas quanto a altura e profundidade de estante e balcões de atendimento em bibliotecas das escolas pesquisadas

Escola Pesquisada	Altura das estantes com livros	Profundidade das estantes com livros	Altura do balcão de atendimento	Profundidade do balcão de atendimento
Escola A	1,60 m	0,10 m	0,70 m	0,70 m
Escola B	1,50 m	0,10 m	0,70 m	0,60 m
Escola C	1,60 m	0,02 m	0,75 m	0,50 m
Escola D	1,60 m	0,02 m	0,75 m	0,50 m
Escola E	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Escola F	1,60 m	0,05 m	0,75 m	0,60 m
Escola G	1,30 m	0,10 m	Não se aplica	Não se aplica

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Além disso, o que mais nos chama atenção, é que nenhum ambiente possui área de locomoção, circulação e manobra de cadeira rodas adequadas. Considerando que o mínimo seja 0,90, respectivamente, da escola A até a D, as medidas da área de circulação são: 0,75; 0,30; 0,60 e 0,60. Sendo que a Escola A, possui um espaço entre mesas adequado de 1,90, mas é impossível que um cadeirante se desloque até elas.

As adequações nas bibliotecas que incluem medidas que favoreçam a autonomia do AcD, permeiam a garantia de dimensões satisfatórias de mobilidade e área de manobra, além de mobiliário acessível, o que inclui troca das mesas, balcões e prateleiras.



Possui piso antiderrapante próximo aos bebedouros	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Possui piso antiderrapante ou áspero	SIM	SIM	SIM	Não	SIM	Não	SIM
Possui condições de manobra de cadeira de rodas	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
<b>SINALIZAÇÃO</b>							
Possui sinalização de acessibilidade nas áreas de acesso e circulação	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
<b>SALA DE AULA</b>							
Possui largura das portas adequadas	SIM	Não	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Possui maçanetas adequadas	Não	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Possui altura das maçanetas adequadas	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Possui acesso adequado as salas	SIM	Não	SIM	SIM	SIM	Não	SIM
Possui escada no acesso as salas	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Possui rampas adequadas no acesso às salas	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Possui corrimão nas rampas de acesso às salas	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Possui patamar no interior das salas	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Possui rampa de acesso ao patamar no interior das salas	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Possui piso antiderrapante	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Possui altura mínima do quadro adequado	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Possui ao menos um mobiliário adaptado nas salas de aula	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Possui área de circulação adequada entre as mesas	Não	Não	SIM	SIM	Não	SIM	Não
Possui área de circulação adequada entre as mesas e o quadro	SIM	SIM	SIM	Não	Não	SIM	Não
<b>BANHEIROS</b>							
Possui banheiros exclusivos adaptados para AcD física	SIM	Não	Não	SIM	SIM	Não	SIM
Banheiro adaptado exclusivo é unissex	SIM	Não se aplica	Não se aplica	Não	SIM	Não	SIM
A Largura das Portas é adequada 0,80 cm largura mínima	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
O tipo de acesso ao banheiro é adequado	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
As medidas internas são adequadas para manobra com cadeira de rodas Largura mínima: 1,50 cm Comprimento mínimo: 1,50 cm	SIM	SIM	Não	Não	SIM	Não	SIM

Possui Piso antiderrapante	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Possui altura da Pia adequada	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Possui bacia sanitária com altura adequada para o uso por transferência frontal ou lateral	SIM	SIM	SIM	Não	SIM	SIM	SIM
Possui Barras de apoio/segurança para transferência	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
<b>REFEITÓRIO</b>							
Possui acesso adequado	SIM	Não	SIM	SIM	SIM	Não	SIM
Possui piso antiderrapante	Não	SIM	SIM	Não	Não	SIM	SIM
Possui mobiliário adaptado	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Possui área de circulação e manobra adequadas para cadeira de rodas	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Possibilita alcance manual no balcão de atendimento ou serviço	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
<b>ÁREA PARA EDUCAÇÃO FÍSICA</b>							
Possui quadra poliesportiva	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Possui acesso adequado	SIM	Não se aplica	Não	Não	Não	Não	Não
Possui piso áspero ou antiderrapante	SIM	Não se aplica	SIM	SIM	SIM	SIM	Não
Possui área de circulação e manobra adequadas para cadeira de rodas	SIM	Não se aplica	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Possui outros espaços de lazer com acessibilidade	SIM	Não	SIM	Não	Não	Não	Não
<b>BIBLIOTECA</b>							
Possui largura das portas adequadas (mínimo 0,80)	SIM	SIM	SIM	SIM	Não se aplica	SIM	SIM
Possui maçanetas adequadas	Não	SIM	SIM	SIM	Não se aplica	Não	Não
Possui altura das maçanetas adequadas	SIM	SIM	SIM	SIM	Não se aplica	SIM	SIM
Possui acesso adequado ao ambiente	Não	SIM	SIM	SIM	Não se aplica	Não	SIM
Possui piso áspero ou antiderrapante	Não	SIM	Não	Não	Não se aplica	Não	SIM
Possui ao menos um mobiliário adaptado	Não	Não	Não	Não	Não se aplica	Não	Não
Possibilita alcance manual nas estantes de livros	Não	Não	Não	Não	Não se aplica	Não	SIM
Possibilita alcance manual no balcão de atendimento ou serviço	Não	Não	Não	Não	Não se aplica	Não	Não se aplica
Possui área de circulação e manobra adequados	Não	Não	Não	Não	Não se aplica	Não	Não
Possui espaço de circulação entre mesas adequados.	SIM	Não	Não	Não	Não se aplica	Não	Não

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023

Como podemos ver, muitas foram as barreiras de acessibilidade arquitetônicas encontradas, que variam desde do tipo de piso inadequado, presença de desnível ou degraus, inclinação de rampas fora do padrão estabelecido, ou ainda a falta de rampas ou de proteção lateral - corrimão, ausência de sinalização e mobiliário adaptado, banheiros com padrões de acessibilidade foram das medidas ou indicadores estabelecidos pela norma, portas e maçanetas inadequadas, assim como falta de acesso em todos os ambientes institucionais, entre outros.

Outros trabalhos, como Santana (2017), Guerreiro (2012) e Lamonica et. al. (2008), já demonstravam esses tipos de obstáculos a serem transpostos:

- Escadas sem corrimão e sem contraste de cor nos degraus;
- Ausência de corrimãos e/ou guarda-corpos normatizados;
- Ausência de banheiros adaptados,
- Ausência de rampas de acesso para cadeirante;
- Ausência de orelhão, extintores de incêndio e caixas de correio adaptados a altura compatível com usuários de cadeira de rodas (a 1m do chão),
- Ausência de sinalização tátil no chão, identificação desse mobiliário urbano pelos deficientes visuais;
- Falta de manutenção de ruas e calçadas, bueiros sem tampa ou grades de proteção;
- Salas de aula, teatros, anfiteatros e ginásios sem vagas ou espaços nos corredores entre as poltronas, carteiras, arquibancadas para cadeiras de rodas;
- Desníveis nas portas que sejam maiores que 5 cm;
- Portas e corredores estreitos (menor que 85 cm), catracas sem porta alternativa;
- Portas emperradas e com maçanetas roliças ao invés do tipo alavanca, principalmente em banheiros adaptados;
- Banheiros sem identificação escrita, ao invés de símbolo que designem o gênero (para identificação dos analfabetos) e em relevo (para deficientes visuais) (SANTANA, 2017, p. 10).

São praticamente as mesmas barreiras de acessibilidade encontrados nas instituições pesquisadas.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da visita *in loco* das instituições e preenchimento do instrumento de coleta de dados, um *checklist* de avaliação técnica das condições de acessibilidade e mobilidade arquitetônicas dos espaços escolares, em que foram observados os diversos aspectos de acessibilidades nos variados ambientes das escolas analisadas, foi possível verificar a existência, em todos os tipos de ambientes, de barreiras de acessibilidade arquitetônicas, que podem impedir a acessibilidade dos alunos com deficiência física e/ou mobilidade reduzida no ambiente escolar de forma independente e autônoma.

Não foi encontrado nenhuma instituição escolar ou pelo menos, um ambiente das mesmas, que estava 100% adequado, em todos os locais analisados possuíam um ou mais itens que foram verificados em desacordo com a norma NNR 9050.

Essas barreiras se mostram como obstáculos à real inclusão dos alunos, e impactam diretamente na autonomia e a liberdade, dificultando o acesso dos alunos, além de, em casos, oferecer risco à segurança dos AcD.

Com esses resultados encontrados, fica explicado todos aqueles valores baixos encontrados nas pesquisas em relação a escolaridade das pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida, com ênfase na pesquisa realizada pelo PNS em 2019, onde 61,13% da população possui no máximo ensino fundamental. Essa porcentagem baixa dos estudantes com deficiência física, mesmo na fase de educação básica, alfabetização dos mesmos, é fruto das muitas barreiras que eles já encontram nessa fase inicial, obstáculos estes que foram apresentadas neste trabalho.

Dessa forma, foram propostas recomendações para possíveis ações e medidas de adequação arquitetônica, contribuindo com a educação no contexto analisado e com o objetivo principal de amenizar essa falha social.

Considerando a falta de informações quanto ao período/data de construção de determinados ambientes sem acessibilidade, que podem ou não terem sido construídos antes das atualizações da norma, ou ainda serem construções derivadas de reformas posteriores a construção, não podemos afirmar a falta de planejamento em conformidade com a normas, nem a reestruturação completa, mas propor reformas ou medidas de simples aplicação.

São medidas simples, em algumas escolas nem reformas precisariam ser feitas com urgência, como é o caso da escola G. Nessa escola, só a instalação de sinalização para a acessibilidade, mobiliário adaptado e proteção vertical nas rampas, já ajudaria e muito pessoas com deficiência física a transitar na instituição de forma mais independente.

No mais, quanto ao projeto para pesquisas futuras, estende-se a necessidade de realização de planilhas orçamentárias detalhando custos das medidas e reformas propostas para aplicação direta aos ambientes analisados, a partir da construção de relatório técnico para envio aos setores e autoridades competentes.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Kelly Keiko de; PAULINO, Paulo César. A Importância da Acessibilidade Arquitetônica dos Ambientes Escolares na Inclusão de Pessoas com Necessidades Educativas Especiais no PROEJA. *IN* SILVA, Armando Paulo da (Orgs). **Educação profissional em foco: estudos e reflexões** / Organizadores: Armando Paulo da Silva; João Donizeti Leli; Marcos Banheti Rabello Vallim; Marilu Martens Oliveira; Marisa Marques de Souza. – 1. Ed. Cornélio Procópio: UTFPR, 2012. pp.125-132

AUDI, Eloísa Mazzini Miranda; MANZINI, Eduardo José. Protocolo para avaliação de acessibilidade em escolas do ensino fundamental: um guia para gestores e educadores. Marília: ABPEE, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. – 4. Ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

GUIA DE ACESSIBILIDADE: Espaço Público e Edificações. 1 ed./ Elaboração: Nadja G.S. Dutra Montenegro; Zilsa Maria Pinto Santiago e Valdemice Costa de Sousa. Fortaleza: SEINFRA-CE, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação. **PNEE: Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida/** Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação – Brasília; MEC. SEMESP. 2020. 124p.

BRASIL. **Estatuto da Pessoa com Deficiência**. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Lei número 13.146, de 06 de julho de 2015. – 3. ed. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2019. 50 p.

BRASIL. **LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. – 2. ed. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2018. 58 p

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Comitê de Ajudas Técnicas: Tecnologia Assistiva**. – Brasília: CORDE, 2009.

BRASIL. **Cartilha do Censo 2010 – Pessoas com Deficiência** / Luiza Maria Borges Oliveira / Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR) / Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SNPD) / Coordenação-Geral do Sistema de Informações sobre a Pessoa com Deficiência; Brasília: SDH-PR/SNPD, 2012.

BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva. Brasília: Ministério da Educação, 2008. 19 p. (Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria nº 555/2007, prorrogada pela Portaria nº 948/2007, entregue ao Ministro da Educação em 07 de janeiro de 2008).

BRASIL, Decreto Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Legislação Brasileira sobre as pessoas Portadoras de deficiência, 6. ed., 2010, Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados Centro de Documentação e Informação. Brasília, 2010, p.

587.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. **Introdução ao conceito de Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre, 2006. Disponível

em: [https://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf). Acesso em: 12 de agosto de 2022.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: [Assistiva/Tecnologia da Educação], 2017. 20 p.

COSTA, Marisa Fernanda Leão da; SOUZA, Christianne Thatiana Ramos de. Acessibilidade e Inclusão de Cadeirantes na Universidade Federal do Pará. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, vol. 9, núm. 2, abril-junio, 2014, pp. 459-469. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=619866415021>

CORRÊA, Priscila Moreira. Elaboração de um protocolo para avaliação de acessibilidade física em escolas da educação infantil. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Estadual Paulista - UNESP. – Marília, 2010. 174p.

CORRÊA, Priscila Moreira; MANZINI, Eduardo José. Acessibilidade Em Parque Infantil: Um Estudo Em Escolas De Educação Infantil. 33º Reunião ANPED, 2010. Disponível em:

<http://33reuniao.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT07-6088--Int.pdf>

EDUCADOR DO FUTURO. Acessibilidade na escola: entenda a importância e o papel da tecnologia. Educador do Futuro, dez. 2021. Disponível em:

<https://educadordofuturo.com.br/educacao/acessibilidade-escola/#:~:text=A%20acessibilidade%20na%20escola%20%C3%A9,fora%20da%20sala%20de%20aula>. Acesso em 08 fev 2023.

EVANGELO, Larissa Silva. **Avaliação da acessibilidade e mobilidade arquitetônica em escolas de ensino fundamental de Viçosa-MG**. 2014. 155 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2014.

FARIA, A. V. **Educação especial inclusiva: uso de recursos educacionais digitais nas salas multifuncionais**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2019.

FONSECA, Cintia Cibele Ramos; GOMES, Gicele Farias; VANZ, Samile Andréa de Souza. Acessibilidade e Inclusão em Bibliotecas: Um Estudo de Caso. **Anais... XVII SNBU - Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias**. UFRGS. Gramado/RS, 2012.

GONÇALVES DE CASTRO, Gisélia; *et al.* Inclusão de alunos com deficiências em escolas da rede estadual: acessibilidade e adaptações estruturais. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, vol. 31, núm. 60, 2018, Enero-Marzo, pp. 93-105. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=313154906009>

GOMES, Luciene. Acessibilidade em edifícios públicos de cultura em uma cidade de

médio porte do estado de São Paulo / Luciene Gomes. -- São Carlos: UFSCar, 2014.

LOPES, Flávio Alisson Simas; ALMEIDA, Tailane Costa de; SOUZA, Dalmir Pacheco de Souza. Tecnologia Assistiva e Usabilidade: Projetos Arquitetônicos para a Acessibilidade no Instituto Federal do Amazonas. **Anais... V CONEDU – Congresso Nacional de Educação**. Recife - PE, outubro/2018.

MANZINI, Eduardo José. Inclusão e Acessibilidade. **Revista da Sobama**, Vol. 10, n.1, Suplemento, pp. 31-36, dezembro/2005,

MANZINI, Eduardo José; CORRÊA, Priscila Moreira. Avaliação Da Acessibilidade Em Escolas Do Ensino Fundamental Usando A Tecnologia Digital. Anais da ANPED – GT - Educação Especial. 2008

NOGUEIRA, Auriseu; MAIA, Mérsia Nogueira; FARIAS, Moisés Rocha. Acessibilidade no Ambiente Escolar como forma de Inclusão Social. **Revista Expressão Católica**. Volume 04, Número 2, Jul-Dez, 2015. ISSN - 2237 8782

PAULINO, Vanessa Cristina; CORRÊA, Priscila Moreira; MANZINI, Eduardo José. Um estudo sobre a Acessibilidade Física em nove escolas municipais do ensino fundamental de uma cidade do interior paulista. **Revista de Iniciação Científica da FFC**, v. 8, n.1, p. 59-74, 2008.

PEREZ, Maria Aparecida Vargens. **Acessibilidade Escolar**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira. Medianeira, 2018.

PETRUCELLI, Leticia Barboza. Validação de um protocolo na versão digital para a avaliação da acessibilidade de escolas de Ensino Fundamental I. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Estadual Paulista - UNESP. – Marília, 2010. 48p.

PEREIRA, Murilo Luciano. Acessibilidade arquitetônica para cadeirantes na rede estadual e municipal de educação em Mineiro. Monografia (Licenciatura em Educação Física). – Universidade Federal de Goiás – UFG. Mineiros/GO, 2013.

PLETSCH, Márcia Denise; MELO, Francisco Ricardo Lins Vieira de. Estrutura e funcionamento dos Núcleos de Acessibilidade e Inclusão nas Universidades Federais da Região Sudeste. **RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v.12, n.3, p. 1610-1627, jul./set. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n.3.2017.10354>

SANTANA, Patrícia Moreira. A Acessibilidade da Pessoa com Deficiência na Rede Pública de Ensino Do Município De Formoso/MG. Monografia (Licenciatura em Educação Física). – Universidade de Brasília – UNB. Buritis/MG, 2017.

SANTOS, Vanessa. Análise da Acessibilidade de Escola Particular, Estadual e Municipal da Capital Aracaju/SE. **Anais... II CIAFIS – Congresso Internacional de Atividade Física, Nutrição e Saúde**. UNIT, setembro/2016.

SILVA, Otavio Henrique da; ANGELIS NETO, Generoso de. Nível de serviço de calçadas [livro eletrônico] : proposta de modelo de avaliação para cidades de pequeno porte. – Guarujá, SP: Científica Digital, 2021.

SILVA, Francicléia Nicolau da. Condições de Acessibilidade Espacial em Escolas Públicas do Sertão Paraibano: Estudo de Casos. Monografia (Licenciatura Plena em História). Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Cajazeiras/PB, 2013.

TEIXEIRA, Erika. **Projetos arquitetônicos de acessibilidade domiciliar e tecnologia assistiva**: um estudo com arquitetos, terapeutas ocupacionais e usuários na cidade de São Paulo / Erika Teixeira. --São Paulo, 2013. 209 p.

UFC. Conceito de Acessibilidade. Universidade Federal de Ceará, 2023. Disponível em: <https://www.ufc.br/acessibilidade/conceito-de-acessibilidade#:~:text=No%20senso%20comum%2C%20acessibilidade%20parece,v%C3%A1rios%20%C3%A2mbitos%20da%20vida%20social>. Acesso em: 08 fev. 2023.



**AREA DE CIRCULAÇÃO:**

- a. O corredor tem largura adequada? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica  
Largura aferida: \_\_\_\_\_ A ( ) B ( ) C ( ) D-menor que 0,89 ( )
- b. Os corredores possuem área/condições para manobra de cadeiras de rodas com ou sem deslocamento?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica Largura aferida: \_\_\_\_\_
- c. A escola possui corrimão para o livre acesso as suas dependências? ( ) Sim ( ) Não
- d. Há corrimão? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica  
Corrimão duplo: Adequado ( ) Inadequado ( )  
altura do mais baixo \_\_\_\_\_ (0,70cm) e do mais alto (0,92cm)
- e. Corrimão Único: Altura \_\_\_\_\_
- f. Possui escadas? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica  
Medidas do espelho e da profundidade dos degraus das escadas aferidas: \_\_\_\_\_  
Adequado ( ) Inadequado ( )  
(Duas vezes a medida do espelho somada a medida do piso, cujo resultado está dentro do intervalo de 63 a 65 cm ( $63\text{cm} < p + 2 \cdot e < 65\text{cm}$ ).
- g. Possuem rampas? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica
- h. as rampas de acesso são adequadas? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica  
Inclinação aferida: \_\_\_\_\_ A rampa atende à largura mínima de 1.50m, sendo admissível 1.20m?  
adequado ( ) Inadequado ( )  
Largura aferida: \_\_\_\_\_ A rampa atende à inclinação máxima de 8,33%?  
adequado ( ) Inadequado ( )
- i. Há Proteção vertical, com no mínimo 15 cm, contra queda em áreas de circulação com implantação de margem plana?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica Largura aferida: \_\_\_\_\_ Adequado ( ) Inadequado ( )

**Outras adaptações importantes:**

- a. A escola possui bebedouros adaptados? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica  
Possui adaptação para acesso aos bebedouros? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica  
Possui rampa de acesso adequada? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica  
Possui piso antiderrapantes? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica
- b. As áreas de convivência da escola possuem piso antiderrapante?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica Tipo de piso: \_\_\_\_\_
- c. Possuem área/condições para manobra de cadeiras de rodas com ou sem deslocamento? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica Largura aferida: \_\_\_\_\_

**Dimensionamento de largura para deslocamento em linha reta:**

0,90 m para uma PcD  
1,20 a 1,50 para um pedestre e uma PcD  
1,50 a 1,80 para duas PcD

**Situação Encontrada**


---



---



---



---



---



---



---



---

Em caso de inadequações, explique as razões:

---



---



---



---



---



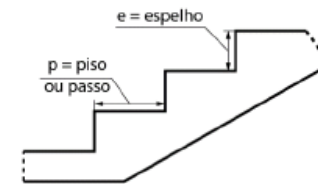
---



---



---

**DEGRAUS:**

Fonte: <https://www.guiadaengenharia.com/wp-content/uploads/2019/01/dimensoes-escada.png>

**Especificação de pisos**

Pisos lisos: Granilite polido, cimento queimado, pedras polidas, cerâmicas, madeiras enceradas ou com selantes, porcelanatos  
Pisos ásperos: acimentado, cerâmico poroso, pedras naturais, madeira sem enceramento  
Pisos antiderrapantes: cerâmico com textura, granili



**BANHEIRO:**

- a. Existe banheiro exclusivo adaptado para alunos com cadeira de rodas? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se Aplica
- b. O Banheiro é unissex? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se Aplica

Em caso de banheiros adaptados em conjunto com os demais, responda:

**Banheiro Feminino:**

- c. Largura das portas: Aferida: \_\_\_\_\_ (0,80 cm largura mínima) Adequado ( ) Inadequado ( )
- d. O acesso ao banheiro é adequado? ( ) Adequado sem desnível ( ) Adequado com desnível ( ) Adequado com rampas ( ) Inadequado  
 - Caso possua desnível de acesso: ( ) desnível na soleira chanfrado ( ) Com desnível na soleira até 3 cm ( ) Com desnível na soleira acima de 3 cm  
 Caso possua rampas, as rampas de acesso são adequadas? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica  
 Inclinação aferida: \_\_\_\_\_ A rampa atende à largura mínima de 1.50m, sendo admissível 1.20m? adequado ( ) Inadequado ( )  
 Largura aferida: \_\_\_\_\_ A rampa atende à inclinação máxima de 8,33%? adequado ( ) Inadequado ( )
- e. Medida interna dos banheiros: ( ) Adaptado ( ) Não adaptado Adequado ( ) Inadequado ( )  
 Largura aferida: \_\_\_\_\_ (1,50 mínimo) Comprimento aferido: \_\_\_\_\_ (1,50 mínimo)
- f. Largura do espaço para circulação: Aferida \_\_\_\_\_
- g. Possui piso antiderrapantes? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica tipo de piso: \_\_\_\_\_
- h. Contém pia adaptadas? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se Aplica Medidas de altura aferidas: \_\_\_\_\_
- i. Contém bacia sanitária adaptada para o uso por transferência frontal ou lateral de cadeira de rodas? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se Aplica

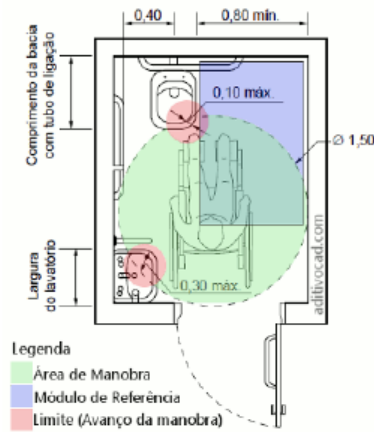
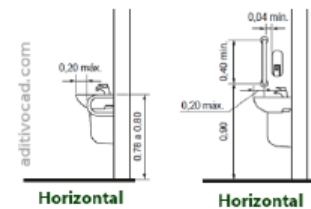
**Medidas de altura aferidas:** \_\_\_\_\_

- j. Contem barras de apoio/segurança para transferência frontal ou lateral? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se Aplica  
 Largura das barras: aferida \_\_\_\_\_  
 Distância das barras da parede: aferida \_\_\_\_\_

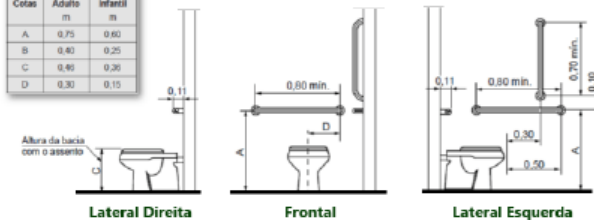
**Banheiro Masculino**

- k. Largura das portas: Aferida: \_\_\_\_\_ (0,80 cm largura mínima)
- l. Adequado ( ) Inadequado ( )
- m. O acesso ao banheiro é adequado? ( ) Adequado sem desnível ( ) Adequado com desnível ( ) Adequado com rampas ( ) Inadequado  
 - Caso possua desnível de acesso: ( ) desnível na soleira chanfrado ( ) Com desnível na soleira até 3 cm ( ) Com desnível na soleira acima de 3 cm  
 Caso possua rampas, as rampas de acesso são adequadas? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica  
 Inclinação aferida: \_\_\_\_\_ A rampa atende à largura mínima de 1.50m, sendo admissível 1.20m? adequado ( ) Inadequado ( )  
 Largura aferida: \_\_\_\_\_ A rampa atende à inclinação máxima de 8,33%? adequado ( ) Inadequado ( )
- n. Medida interna dos banheiros: ( ) Adaptado ( ) Não adaptado Adequado ( ) Inadequado ( )  
 Largura aferida: \_\_\_\_\_ (1,50 mínimo) Comprimento aferido: \_\_\_\_\_ (1,50 mínimo)
- o. Largura do espaço para circulação: Aferida \_\_\_\_\_
- p. Possui piso antiderrapantes? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica tipo de piso: \_\_\_\_\_

**Instalação de barras em lavatórios PNE**  
**Vista Lateral** Ref. Item 7.8.1 da NBR9050/2020



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



Fonte: <https://www.aditivocad.com/blog/banheiro-pne-acessivel-nbr-9050/>

**Situação Encontrada**

---



---



---



---



---



---



---







**APÊNDICE B - Escolas Municipais de Piumhi/MG que atenderam aos critérios de inclusão na pesquisa**

	<b>Nome da Escola</b>	<b>Endereço</b>	<b>Contato</b>	<b>Etapa de Ensino</b>
1	EM CEL FIDELIS VASCONCELOS	Rua Conselheiro Lafaiete, 545, Elisa Leonel.	(37) 33719293	Educação Infantil, Ensino Fundamental
2	EM DR AVELINO DE QUEIROZ	Rua Bambuí, 56, Centro.	(37) 33719295	Educação Infantil, Ensino Fundamental, EJA
3	EM JOSINO ALVIM	Rua Artur Rodrigues da Costa, 375, Centro.	(37) 33719296	Educação Infantil, Ensino Fundamental
4	EM DONA LIDINHA	Rua Clovis Couto, 161, Jardim Santo Antônio.	(37) 33719294	Educação Infantil, Ensino Fundamental
5	EM ACACIO DA COSTA LOPES	Rua Salviano Damaceno, 93, Bela Vista.	(37) 33719292	Educação Infantil, Ensino Fundamental
6	EM LOURDES FERRAZ CUNHA	Rua Ilcínea, 100, Lagoa de Trás.	(37) 33719298	Educação Infantil, Ensino Fundamental
7	EM LUDGERO LIMA ARANTES	Rua Clodomiro Clovis Cunha, 335, Nova Piumhi.	(37) 33719297	Educação Infantil, Ensino Fundamental

## ANEXOS

## ANEXO A – Termo de Autorização para realização de pesquisa



Rua Agneltina Guimarães, 103 – Novo Tempo - Telefone: (37) 3371-9290  
e-mail: [educacao@prefeiturapiumhi.mg.gov.br](mailto:educacao@prefeiturapiumhi.mg.gov.br)  
[educacaopiumhi@gmail.com](mailto:educacaopiumhi@gmail.com)  
CEP: 37.925-000 – Piumhi/MG

## TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA

Autorizo, *Kauany Oliveira Lara*, CPF 135233706-12, aluna matrícula no curso de Bacharelado em Engenharia Civil, RA:0040374, desenvolvido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologias de Minas Gerais – *Campus Piumhi/MG*, sob orientação da Professora Tatiane Oliveira Failache, a realizar, no âmbito da Secretaria Municipal de Educação de Piumhi/MG, a pesquisa intitulada “Avaliação da Acessibilidade e Mobilidade Arquitetônica em escolas de educação básica da Rede Municipal de Ensino de Piumhi/MG”, e que tem por objetivo avaliar a acessibilidade e mobilidade arquitetônica em escolas públicas de educação básica da rede municipal de ensino de Piumhi/MG.

Autoriza-se, para tanto, mediante agendamento, o acesso as instituições públicas de ensino da rede municipal de educação, situadas na zona urbana, para visita in loco para coleta de dados, com preenchimento de *checklist* de avaliação técnica das condições de acessibilidade dos espaços escolares. Durante a realização da visita às instituições, será realizado o registro fotográfico, caso seja necessário, para posterior análise e proposição de medidas e recomendações de adequação estrutural.

Como se trata de um estudo científico registra-se que não serão divulgados resultados individuais relacionados a instituições específicas, sendo os dados obtidos confidenciais, de forma a assegurar sigilo.

Além da aplicação dos instrumentos necessários à coleta de dados, fica autorizado o acesso do (a) pesquisador (a) ao ambiente de estudo, assim como de solicitar informações suplementares correspondentes à pesquisa, desde que não haja interferência no desenvolvimento das atividades pedagógicas.

Piumhi, 17 de outubro de 2022.

Vanilda Soares Faria

Secretária Municipal de Educação – Piumhi/MG