

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SERGIPE
CAMPUS ARACAJU**

**DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO COORDENADORIA DE
ENGENHARIA CIVIL CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL**

JOÃO MARCUS SOUZA GÓES SANTOS

**ACESSIBILIDADE NUMA ESCOLA MUNICIPAL DE ARACAJU/SE: ESTUDO DE
CASO ANTE A NBR 9050:2020**

MONOGRAFIA

ARACAJU

2023

JOÃO MARCUS SOUZA GÓES SANTOS

**ACESSIBILIDADE NUMA ESCOLA MUNICIPAL DE ARACAJU/SE: ESTUDO DE
CASO ANTE A NBR 9050:2020**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel, da Coordenação do Curso de Engenharia Civil, do Instituto Federal de Sergipe - Campus Aracaju. Orientador: Prof. Dr. Pablo Gleydson de Sousa.

ARACAJU

2023

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SERGIPE

CAMPUS ARACAJU

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Monografia Nº 244

**ACESSIBILIDADE NUMA ESCOLA MUNICIPAL DE ARACAJU/SE: ESTUDO DE
CASO ANTE À NBR 9050:2020**

JOÃO MARCUS SOUZA GÓES

Esta monografia foi apresentada às 10 h 30 do dia 09 de janeiro de 2023 como requisito parcial para a obtenção do título de BACHAREL EM ENGENHARIA CIVIL. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados.

Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.



Prof. M.Sc. Luiz Alberto Cardoso dos
Santos

(IFS – Campus Aracaju)



Prof. M.Sc. Marcílio Fabiano Goivinho da
Silva

(IFS – Campus Aracaju)



Prof. Dr. Pablo Gleydson de Sousa
(IFS – Campus Aracaju)
Orientador



Prof. Dr. Pablo Gleydson de Sousa
(IFS – Campus Aracaju)
Coordenador da COEC

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Geocelly Oliveira Gambardella / CRB-5 1815, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Santos, João Marcus Souza Góes.

S237a Acessibilidade numa Escola Municipal de Aracaju/SE. / João Marcus Souza Góes Santos. – Aracaju, 2023.

70 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Pablo Gleydson de Souza. Monografia (Graduação - Bacharelado em Engenharia Civil) - Instituto Federal de Sergipe, 2023.

1. Acessibilidade. 2. NBR 9050:2020. I. Souza, Pablo Gleydson de. II. Título.

CDU 727

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de concluir mais essa etapa em minha vida. Agradeço a minha mãe Sineide, a mulher que desde sempre esteve do meu lado me apoiando, dando suporte e, com toda sua sabedoria, me ensinando as coisas que me fizeram ser quem eu sou hoje, ensinamentos estes que estarão comigo por toda a vida. À minha irmã Fernanda que, junto à minha mãe, esteve presente e me deu todo apoio e ensinamentos necessários para vencer mais essa etapa. Ao meu cunhado Laerte, que todos esses anos acompanhou minha jornada e deu toda força. Ao meu pai Fernando, que pode proporcionar, junto à minha mãe, minha chegada. Ao meu amor e companheira, Sabrina, que me deu todas as forças e apoio para superar as adversidades, estando do meu lado e me ajudando todos os dias a alcançar essa conquista. Ao meu orientador, professor Pablo, que desde o começo me guiou e orientou para a elaboração deste trabalho. Aos meus avós, em especial para Vó Carminha, que desde sempre me ajudou em todos os momentos. Aos meus professores, em especial, ao professor Marcos Barbosa, o qual contribuiu para que eu, enquanto aluno do colégio, entendesse a matemática e a levasse para concluir este momento.

RESUMO

Essa monografia teve como temática a acessibilidade numa escola municipal de Aracaju/SE. Nela foi estabelecido o objetivo de executar análise *in loco* para identificar a satisfação de critérios de acessibilidade universal da edificação, cotejando o ambiente edificado com as diretrizes da NBR 9050:2020 Acessibilidade. Com esse fim, utilizou-se da metodologia de análise qualitativa da edificação, por meio de um levantamento de engenharia e da elaboração e aplicação de um *checklist*, sendo este semelhante ao empregado pelo Ministério da Educação, no manual de acessibilidade, e contendo as diretrizes preconizadas em norma. A partir dessa análise e dos resultados obtidos, verificou-se que a edificação apresentou divergências com a NBR 9050:2020 em todos os ambientes visitados, ou seja, entre esses, nenhum atendeu aos quesitos suscitados em norma.

Palavras chave: Acessibilidade. Escola. NBR 9050:2020.

ABSTRACT

This essay discusses accessibility issues in a municipal school in Aracaju/SE. The established goal has been to perform a case study to identify the satisfaction of universal accessibility criteria of the building, comparing its environment with the guidelines of NBR 9050:2020 Accessibility. In such, the building was studied by qualitative analysis methodology, through an engineering survey in which a checklist about accessibility, similar to the accessibility manual used by the Ministry of Education (containing the guidelines recommended in the standard) was applied. Our survey detected that the building presented several divergences when compared with the NBR 9050:2020 in all visited ambients, so, no place of the building resemble the assumed criteria.

Key words: Accessibility. NBR 9050:2020. School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Dimensões de rampas.....	29
Figura 02 - Corrimãos em escadas e rampas.....	30
Figura 03 - Dimensões de sanitários acessíveis.....	33
Figura 04 - Dimensões de sanitários acessíveis em banheiros existentes.....	33
Figura 05 - Dimensões das barras de apoio.....	35
Figura 06 - Rua em frente à escola.....	42
Figura 07 - Secretaria (Recepção).....	44
Figura 08 - Corredor do bloco infantil.....	46
Figura 09 - Corredor do bloco administrativo.....	46
Figura 10 - Escada do portão à entrada da escola.....	48
Figura 11 - Escada do corredor Administrativo.....	49
Figura 12 - Escada do bloco do fundamental.....	50
Figura 13 - Escada do bloco do infantil.....	51
Figura 14 - Escada da quadra.....	52
Figura 15 - Representação das rampas.....	52
Figura 16 - Rampa da rua em frente à escola.....	54
Figura 17 - Rampa do portão à entrada da escola.....	55
Figura 18 - Rampa do refeitório.....	56
Figura 19 - Rampa do bloco corredor.....	57
Figura 20 - Rampa da quadra.....	58
Figura 21 - Exemplo de uma sala de aula.....	60
Figura 22 - Biblioteca.....	61
Figura 23 - Banheiro PNE bloco administrativo.....	62
Figura 24 - Desnível no acesso ao banheiro do bloco infantil.....	63
Figura 25 - Desnível de acesso às cabines dos banheiros do bloco fundamental....	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Dimensionamento de rampas.....	29
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Análise da rua em frente à escola.....	36
Quadro 02 - Análise do portão à porta de entrada da escola.....	36
Quadro 03 - Análise da recepção e sala de atendimento.....	36
Quadro 04 - Análise dos corredores.....	37
Quadro 05 - Análise das escadas e rampas.....	37
Quadro 06 - Análise das salas de aula.....	38
Quadro 07 - Análise da biblioteca.....	38
Quadro 08 - Análise dos banheiros.....	39
Quadro 09 - <i>Checklist</i> preenchido para rua em frente à escola.....	41
Quadro 10 - <i>Checklist</i> preenchido do portão à porta de entrada da escola.....	42
Quadro 11 - <i>Checklist</i> preenchido da recepção (secretaria).....	43
Quadro 12 - <i>Checklist</i> preenchido dos corredores.....	44
Quadro 13 - <i>Checklist</i> preenchido das escadas e rampas.....	46
Quadro 14 - <i>Checklist</i> preenchido das salas de aula.....	59
Quadro 15 - <i>Checklist</i> preenchido da biblioteca.....	60
Quadro 16 - <i>Checklist</i> preenchido dos banheiros.....	61

LISTA DE ABREVIações

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR - Norma Brasileira

ONU - Organização das Nações Unidas

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LISTA DE SÍMBOLOS

cm - Centímetro

e - Espelho

i - Inclinação

m - Metro

m² - Metro quadrado

mm - Milímetro

% - Porcentagem

p - Piso

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 ACESSIBILIDADE.....	17
2.1.1 Demanda por acessibilidade.....	17
2.1.2 Acessibilidade no Brasil.....	18
2.1.3 NBR 9050:2020.....	21
2.2 ANÁLISE DO AMBIENTE CONSTRUÍDO	22
2.3 ROTA ACESSÍVEL.....	23
3 METODOLOGIA.....	24
3.1 MANUAL DE ACESSIBILIDADE.....	24
3.1.1 A rua em frente à escola.....	26
3.1.2 Do portão à porta de entrada da escola.....	26
3.1.3 Recepção (Secretaria).....	26
3.1.4 Corredores.....	27
3.1.5 Escadas e rampas.....	27
3.1.5.1 Escadas.....	28
3.1.5.2 Rampas.....	28
3.1.5.3 Corrimãos.....	30
3.1.6 Salas de aula.....	31
3.1.7 Biblioteca.....	31
3.1.8 Banheiros.....	32
3.1.8.1 Barras de Apoio.....	34
3.2 <i>CHECKLIST</i>	35
4 ANÁLISE DO OBJETO.....	40
4.1 APLICAÇÃO DE <i>CHECKLIST</i>	41
4.1.1 A rua em frente à escola.....	41

4.1.2 Do portão à porta de entrada da escola	42
4.1.3 Recepção (Secretaria).....	43
4.1.4 Corredores.....	44
4.1.5 Escadas e rampas.....	46
4.1.5.1 Escadas.....	47
4.1.5.1.1 Do portão à porta de entrada da escola.....	47
4.1.5.1.2 Corredores.....	48
4.1.5.1.3 Quadra.....	51
4.1.5.2 Rampas.....	52
4.1.5.2.1 A rua em frente à escola.....	53
4.1.5.2.2 Do portão à porta de entrada da escola.....	54
4.1.5.2.3 Refeitório.....	55
4.1.5.2.4 Corredores.....	56
4.1.5.2.5 Quadra.....	58
4.1.6 Salas de aula.....	59
4.1.7 Biblioteca.....	60
4.1.8 Banheiros.....	61
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69

1 INTRODUÇÃO

Segundo a NBR 9050, uma das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e que trata sobre a “acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”, acessibilidade é a oportunidade de se utilizar “[...] com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias[...] (ABNT, 2020)”.

Já segundo o artigo 2º da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), uma pessoa com deficiência é caracterizada como a que possui “impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual, ou sensorial, o qual em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2015).”

Diante disso, entende-se que a acessibilidade é responsável por proporcionar uma inclusão de indivíduos com algum tipo de deficiência, tornando-os independentes e os igualando aos demais usuários (GONÇALVES, 2017). No mundo existem milhões de pessoas com algum tipo de deficiência, física ou motora, ou mobilidade reduzida, logo, esse assunto é relevante e sua discussão é importante no rol das ações que visem contribuir para uma sociedade inclusiva, democrática e pautada na equidade.

Além disso, a acessibilidade abrange a pessoas com algum tipo de deficiência ou mobilidade reduzida, seja permanente ou temporária, as quais vão possuir alguma limitação no trato ou no uso de ferramentas em seu cotidiano. Esses indivíduos correspondem aos que possuem perdas parcial ou definitiva da visão e/ou audição, deficientes mentais, usuários de cadeiras de rodas ou muletas, além de considerar-se idosos, gestantes, obesos e recém operados cirurgicamente por apresentarem dificuldade na sua mobilidade (CALADO, 2006).

No Brasil, a norma que rege a temática em comento é a NBR 9050:2020, tendo, além dela, a LBI, que atua como uma ferramenta para garantir às pessoas o direito que lhes é assegurado pela constituição. Porém, a realidade vivida por cidadãos que necessitam da acessibilidade é controversa, pois não são todos os lugares em que há as ferramentas necessárias para sua inclusão, disso, por

consequência, prejuízos são impostos às pessoas, podendo dificultar o acesso delas à saúde, a opções de diversão e ao labor. Isso vai de encontro ao que Pagliuca (2007) mostra, pois para ele todos os cidadãos, independentemente de suas deficiências, possuem o direito universal ao acesso.

Da mesma forma, quando relacionado à educação, nas instituições de ensino, não são todas em que há uma estrutura física e/ou um corpo docente que sejam devidamente adequados para a inclusão dos discentes os quais possuem alguma deficiência ou mobilidade reduzida. Com isso, há situações em que eles podem acabar apresentando dificuldades de aprendizado, podendo refletir em seu futuro.

Manzini (2005) mostra que, na concretização de mudanças, é preciso considerar as reais necessidades dos usuários, averiguando quais são as predileções mais urgentes e tomando como norte o conteúdo normativo vigente, pois as pertinentes alterações podem trazer inúmeras vantagens.

Atento a isso, busca-se, neste trabalho, contribuir com o debate da inclusão e equidade de acesso a ambientes edificados, em virtude da demanda que é vista no Brasil; objetivamente, verificar, numa edificação específica, eventuais inconformidades ante quesitos regidos pela NBR 9050:2020.

Assim, essa monografia visa identificar a satisfação de critérios de acessibilidade universal numa edificação cotejando o ambiente edificado com as diretrizes da NBR 9050:2020 Acessibilidade; a partir da análise das características físicas da edificação, ante a norma, caracterizar a atual morfologia do imóvel estudado e, por conseguinte, se necessário, explicar sobre as adequações de acessibilidade que o edifício necessitaria.

A edificação (objeto) do presente estudo é uma escola da rede municipal de ensino da cidade de Aracaju, a qual atende cerca de 1100 estudantes dos ensinos infantil e fundamental I e II, ou seja, um público majoritário de crianças e adolescentes. Essa escola está em funcionamento há cerca de 58 anos (FRANÇA, 2019), logo, sua construção, se deu numa época em que discussões acerca da problemática da acessibilidade universal eram incipientes, ou, no recorte brasileiro, ausentes (sobremaneira quando, sabemos, as primeiras normas técnicas de acessibilidade foram publicizadas apenas a partir de 1994).

Portanto, no bojo dessas investigações, impõe-se como objetivo geral executar análise *in loco* para identificar a satisfação de critérios de acessibilidade universal numa edificação cotejando o ambiente edificado com as diretrizes da NBR 9050:2020 Acessibilidade. Decorrendo desse, são os objetivos específicos desse estudo:

- a) Elaborar *checklist* para a avaliação, com base no Manual de Acessibilidade aplicado pelo Ministério da Educação;
- b) Verificar se as diretrizes de acessibilidade universal, preconizadas na NBR 9050:2020, são observadas na edificação específica;
- c) Propor adequações de acessibilidade ao edifício estudado.

Cumpridos aos objetivos elencados, a presente monografia investigou os temas acima descritos e estruturou-se da seguinte maneira: o capítulo 2 é o referencial teórico que embasou a pesquisa; o capítulo 3, que decorre do referencial teórico, expôs a metodologia empregada para embasar as análises que, posteriormente, compõem os capítulos 4 e 5. Finaliza a monografia a exposição das conclusões ante o tema estudado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ACESSIBILIDADE

2.1.1 Demanda por acessibilidade

A demanda por acessibilidade surge graças a necessidade de se equalizar os indivíduos os quais possuem algum tipo de deficiência, pois historicamente, como mostra Aranha (2001), esses cidadãos muitas vezes sofrem com destratos ou preconceitos, além de enfrentarem diariamente barreiras tanto físicas quanto sociais, como mostra Batistel at all (2021). Atualmente, conforme a Organização das Nações Unidas (ONU, 2021) existem cerca de 1 bilhão de pessoas no mundo que se enquadram com algum tipo de deficiência. Destas, em torno de 80% vivem em países emergentes, ou seja, cerca de 800 milhões. Ante ao elevado número, a colocação deste assunto em pauta é de suma importância, já que, na ótica da inclusão desses cidadãos, em diversas situações o exercício dos seus direitos acabou sendo comprometido, devido à falta de acessibilidade do local onde o acesso ou serviço era solicitado.

Ante a isso, a Constituição Federal brasileira de 1988 expressa em seu corpo o artigo 5º, o qual é intitulado como “Dos Direitos e Garantias Fundamentais” (BRASIL, 1988), que diz “Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade...” (BRASIL, 1988). Portanto, os direitos expressos devem ser assegurados no que tange ao referido tema. De acordo com Pimentel (2018), embora a pauta sobre a acessibilidade não esteja expressa no referido artigo constitucional, ela deve ser também classificada como um direito fundamental, diante da importância do tema e das prerrogativas mencionadas no texto constitucional.

Com isso, surge a demanda para que as cidades adequem seus espaços, tanto públicos quanto privados, a fim de ter maior equidade para pessoas com algum tipo de deficiência ou mobilidade reduzida, pois com isso haverá maior autonomia, conforto e segurança no momento da locomoção, independente das habilidades ou dificuldades na execução de atividades (MORAES, 2007).

Diante disso, a falta da acessibilidade pode ocasionar, entre outros prejuízos, um comprometimento em ambientes de aprendizagem, tema deste trabalho, desde as crianças nas escolas aos adultos em instituições de ensino superior, além de dificultar a realização de atividades e acesso a ambientes.

2.1.2 Acessibilidade no Brasil

De acordo com Feitosa (2016), a acessibilidade no Brasil teve um ganho de visibilidade em meados da década de 1980 e, a partir disso, deu-se início à discussão mais aprofundada no país sobre essa temática e, posteriormente, no ano de 1994, houve a elaboração da NBR 9050:1994, vindo como conceito normativo para padronizar e trazer conceitos a respeito do tema. Essa notoriedade se deu devido a promulgação de leis, visando “[...] garantir acesso e utilização dos espaços construídos, acompanhando o movimento internacional.” (FEITOSA, 2016).

No país, este que é considerado em desenvolvimento, existem, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 45 milhões de pessoas com alguma deficiência, o que representa 24% da população (IBGE, 2010). Esse número mostra a grande quantidade de indivíduos que, em suas tarefas cotidianas, podem se deparar com diferentes tipos de barreiras. Estas são classificadas, de acordo com a LBI (2015), como:

“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 [...] (BRASIL, 2015).”

Com isso, entende-se que esses entraves podem tornar mais difícil o acesso à locais e serviços por esses indivíduos. Segundo a LBI (2015), esses obstáculos são classificados como (BRASIL 2015):

- a) barreiras urbanísticas;
- b) barreiras arquitetônicas;
- c) barreiras nos transportes;
- d) barreiras nas comunicações e na informação;

- e) barreiras atitudinais;
- f) barreiras tecnológicas.

Atrelado a isso, a existência de barreiras para indivíduos que necessitam da acessibilidade fez surgir, na tentativa de diminuí-las, o conceito de Desenho Universal que, de acordo com Batistel et. al. (2021), é “um instrumento relevante, pois estabelece princípios que tornam a elaboração e a construção de projetos acessíveis e inclusivos para todas as pessoas com deficiência ou não” (BATISTEL et. al., 2021). Em concordância com este cenário, a instituição que elabora os conceitos normativos no Brasil, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a qual dispõe de diversos componentes normas em seu acervo, à luz do conceito citado, elaborou a NBR 9050, revisada em 2020 após sucessivas revisões de um estatuto original de 1985.

Atendidas as diretrizes normativas da NBR 9050:2020, seria possível supor que locais e serviços ofertados a ampla gama de público seriam possíveis de catalogação como “acessíveis”, ou que atenderiam, de modo equânime, aos cidadãos. Porém, na maioria dos casos (seja em espaços públicos ou privados), a inobservância das normas impede o acesso universal aos usuários. Um exemplo desta situação é a construção de rampas fora do preconizado em norma, especialmente quanto a sua inclinação, que é comum serem encontradas acima do valor máximo recomendado.

Nas escolas brasileiras, apesar dos avanços tanto na educação quanto nas normas, ainda não há a garantia do aprendizado pleno dos alunos que necessitam de uma ferramenta de inclusão, já que algumas ainda carecem de ferramentas e estrutura para esse fim. Além disso, a falta de acessibilidade nas instituições influencia no aprendizado dos indivíduos, sejam crianças, adolescentes ou adultos, pois a não presença desses instrumentos pode acarretar em sua exclusão no sistema educacional.

De acordo com Gonzaga et (2018), é preciso que as adequações nas edificações sejam feitas a fim de que todos possam ter o acesso ao aprendizado. Com isso, as instituições de ensino devem ter em seu espaço físico uma estrutura onde possam suprir as demandas de cada discente, adequando os espaços comuns

com maior assertividade. Assim, com essas mudanças, eles terão mais independência e autonomia para se movimentarem no ambiente educacional.

Além disso, cada estudante possui a sua particularidade e, partindo desse princípio, a escola precisa fornecer um corpo de profissionais habilitados para cada tipo de deficiência, seja física ou motora. Assim, entendendo as necessidades e as especificidades de cada indivíduo, os colégios estarão provendo cada vez mais a equidade aos discentes e, em consequência, seu aproveitamento no ensino será bastante significativo.

Dentro do referido tema, o processo para a educação e aprendizado dos alunos nas instituições de ensino requer uma ação conjunta em diversas frentes, como a família, o acompanhamento de uma equipe multiprofissional, a formação adequada e contínua dos professores e a presença de um atendimento educacional especializado, além da escola ser acessível. Com isso, leva-se em consideração os tipos de acessibilidade (CANÊJO, [2021?]):

- a) arquitetônica;
- b) comunicacional;
- c) metodológica;
- d) instrumental;
- e) programática;
- f) atitudinal.

Além disso, de acordo com o Ministério da Educação, existem mais dois tipos de acessibilidade: a digital e de transportes (SASSAKI, 2002, apud BRASIL, 2013). Diante disso, no escopo do trabalho em desenvolvimento, levando em consideração a existência de 8 esferas de acessibilidade passíveis de análise, dedicaremos nossa atenção à arquitetônica, a qual corresponde à análise de itens como calçadas, rampas, pisos táteis e elevadores (CANÊJO, [2021?]). Com isso, foi observado se esses elementos estavam presentes no objeto estudado e, consequentemente, se estavam de acordo com as normas da Associação Brasileira

de Normas Técnicas, em particular, a NBR 9050:2020, Acessibilidade, presente na temática do estudo.

2.1.3 NBR 9050:2020

A norma elaborada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) - instituição responsável pela elaboração de normas no Brasil - datada em 2020 e intitulada como “Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos” (ABNT, 2020) é responsável por recomendar as diretrizes a respeito da acessibilidade no Brasil, a qual, em seu escopo, “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.” (ABNT, 2020). Nela podem ser encontradas diretrizes a respeito de corrimão, banheiros, rampas, escadas, rota acessível, corredores, entre outros, sendo estas as recomendações que necessitam serem aplicadas a fim de garantir a acessibilidade do ambiente.

A primeira versão da NBR 9050 data de 1985 (logo, marco das discussões sobre o tema nacionalmente), revisões ocorreram em diferentes momentos e, hoje, a versão mais atualizada é a de 2020. Quanto ao conceito “acessibilidade” ele é relativamente novo e, mesmo nas normas, passou a figurar somente na versão de 1994, data, também, da introdução dessa nomenclatura quando das discussões acerca das pessoas portadoras de deficiência, as quais eram consideradas deficientes, e a ampliação no alcance da norma, tanto em ambientes públicos quanto privados (MORAES, 2007). Isso mostra a evolução na tratativa por parte da norma sobre este tema, ficando ainda mais evidente e aprofundada com as posteriores revisões publicizadas. Hoje o termo Pessoa com Deficiência (abreviado para PcD) é o jargão aceito.

O debate sobre a acessibilidade se tornou mais frequente e trouxe diversos avanços e benefícios aos usuários. Com uma maior atenção voltada para essa temática, passou-se a pensar e analisar quais eram as principais necessidades de pessoas com alguma deficiência ou mobilidade reduzida. Para tal, a norma considerou critérios e parâmetros técnicos das variadas condições que as pessoas

podem apresentar, que dificulte ou impossibilite o deslocamento delas em uma localidade (ABNT, 2020).

Todo esse debate gera um conjunto de recomendações a serem seguidas tanto em edificações novas, quanto nas existentes, tornando a utilização dos usuários mais autônoma, independente e segura, favorecendo a equidade dos indivíduos, além de promover maior segurança (ABNT, 2020). Entretanto, para um sítio ser considerado acessível, é preciso que sejam atendidos todos os quesitos previstos em norma. O não cumprimento total das diretrizes acarreta na classificação da edificação como não acessível e, assim enquadrada, é recomendada a realização de alterações no sítio, de forma que o espaço se torne adaptado, correspondendo às alterações posteriores nas características originais para serem acessíveis. Além disso, o espaço pode ser adequado, cujo planejamento da acessibilidade é feito no momento originário da edificação. Ambas situações visam o atendimento das condições de acessibilidade em todos os quesitos a serem consideradas acessíveis.

2.2 ANÁLISE DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

O levantamento cadastral está presente no cotidiano da Engenharia Civil, por se tratar de um procedimento em que se obtém, em documentos, a atual condição de uma edificação, ou seja, detalhando toda uma construção ou terreno (GIOVANINI, 2019). De acordo com Brandão (2003), o vocábulo levantamento é empregado “para designar os procedimentos de engenharia de medições com vistas à representação, numérica ou gráfica, de porções limitadas da superfície terrestre ou de elementos discretos sobre ela (BRANDÃO, 2003).”

Além disso, o levantamento pode ser classificado de três formas (BANNISTER *et al*, 1992 apud BRANDÃO, 2003):

- a) levantamento topográfico, que tem como foco os objetos naturais e artificiais;
- b) levantamento de engenharia, o qual busca componentes presentes em construções e edificações de engenharia;

- c) levantamento cadastral, que tem como finalidade a observação dos limites dos terrenos e edificações, nem sempre levando em consideração as características do terreno.

Ante ao exposto, nesta monografia, mostrou-se, via execução dum levantamento de engenharia e à luz da NBR 9050:2020, as condições de acessibilidade do sítio, propondo, via *checklist*, pontuais adequações, sendo mostrado no tópico a seguir a metodologia com o detalhamento do levantamento, além dos requisitos que serão usados como base para a análise.

2.3 ROTA ACESSÍVEL

De acordo com a NBR 9050:2020, a rota acessível é explanada como o caminho responsável por conectar ambientes internos e externos, em que qualquer usuário transite de forma segura e com independência (ABNT, 2020). Todas as edificações devem possuir esse tipo de rota, especialmente onde há uma grande movimentação de pessoas, classificadas como de uso coletivo.

Os ambientes externos são compreendidos como estacionamentos, faixas de pedestres, rampas, calçadas, passarelas e rampas, por exemplo. Já os internos, correspondem aos corredores, pisos, escadas, elevadores, dentre outros (ABNT, 2020).

Em concordância com a norma, ela explana que deve estar presente ao menos uma rota acessível aos alunos, para o acesso dos mesmos “[...] às áreas administrativas, de prática esportiva, de recreação, de alimentação, salas de aula, laboratórios, bibliotecas, centros de leitura e demais ambientes pedagógicos (ABNT, 2020).”

A unidade que está em estudo enquadra-se na condição de uso coletivo, por se tratar de escola municipal, tendo um grande fluxo de pessoas diariamente em suas instalações.

3 METODOLOGIA

O método aqui proposto visa a realização de um estudo de caso em uma escola da rede municipal de Aracaju, Sergipe, na qual se avaliou as condições de acessibilidade universal, a fim de verificar, por meio do levantamento de engenharia, se as premissas da NBR 9050:2020 seriam ou não atendidas.

Para tal, anteriormente às nossas análises, obtivemos peças gráficas que integram o acervo documental de projetos da edificação (a planta baixa que integra o projeto de arquitetura da escola, a saber, disponível em mídia digital processada num *software* 2D). Nessa planta baixa, que registra os ambientes e áreas integrantes do sítio em estudo, foi possível avaliar e verificar eventuais divergências entre o acervo documental (de projeto) e o edifício propriamente.

Em diligência, procedeu-se a análise da edificação, confrontando a base projetual com a edificação propriamente, cujas dimensões foram cotizadas utilizando trenas - e isso permitiu confrontar as condições da construção com os critérios estabelecidos na NBR 9050:2020. Essa análise foi balizada por um *checklist* - semelhante ao empregado pelo Ministério da Educação - o qual permitiu conferir se parâmetros previstos em norma são, efetivamente, atendidos *in loco*. Logo, a análise que se procedeu foi de natureza qualitativa.

3.1 MANUAL DE ACESSIBILIDADE

Visando a implementação de políticas que tratam sobre a acessibilidade nas escolas, o Manual de Acessibilidade Espacial para Escolas consta como diretriz de checagem empregada pelo Ministério da Educação, que recorre a diretrizes previstas pela NBR 9050:2004¹, mostrando a aplicação de critérios que devem ser usados no ambiente escolar (DISCHINGER *et al*, 2009).

No bojo das diretrizes que nortearam os levantamentos cadastrais efetuados, foi possível verificar, ainda, se os ambientes da instituição de ensino foram executados de modo que se evitassem desconforto e dificuldade na

¹ Frisamos que o manual em tela foi elaborado em edição datada da NBR 9050, sendo que a edição mais atual é a revisada em 2020. Para fins desse estudo, a equipe buscou adaptar os itens em análise à luz da mais recente edição da NBR em comento.

locomoção de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, para que se garanta o acesso e a participação autônoma de todos os discentes.

Além disso, é importante salientar sobre a importância das manutenções periódicas, como as corretivas, preventivas e preditivas, a fim de se manter a qualidade da estrutura escolar, visando a melhor condição aos alunos (DISCHINGER *et al*, 2009).

O manual objetiva “fornecer conhecimentos básicos e instrumentos de avaliação que permitam identificar as dificuldades encontradas por alunos com deficiência no uso dos espaços e equipamentos escolares” (DISCHINGER *et al*, 2009). E é a partir desses conhecimentos que os gestores das instituições podem agir de maneira mais assertiva, a fim de eliminar as barreiras que diariamente são encontradas por essas pessoas.

Assim, à luz das diretrizes previstas no Manual de Acessibilidade Espacial para Escolas, serão avaliados, principalmente, os seguintes itens na instituição de ensino:

- a) a rua em frente à escola;
- b) do portão à porta de entrada da escola;
- c) recepção e sala de atendimento -> Recepção (Secretaria);
- d) corredores;
- e) escadas e rampas;
- f) salas de aula;
- g) biblioteca;
- h) banheiros;

O ambiente, descrito no manual como “Recepção e sala de atendimento”, foi renomeado neste trabalho para “Recepção (Secretaria)”, para melhor identificação do local, porém sendo mantidas as mesmas análises. Dessa forma, a partir dos itens descritos no Manual de Acessibilidade Espacial para Escolas, mostrou-se as informações sobre cada ambiente que constam no mesmo, além das recomendações presentes na NBR 9050:2020.

3.1.1 A rua em frente à escola

A localização da instituição de ensino está diretamente ligada ao fluxo de veículos e pessoas em seu local, seja em zonas urbanas ou rurais, podendo ser o lote em meio de quadra ou de esquina e a NBR 9050:2020 diz que a entrada dos alunos deve ser, de preferência, em um local na via onde haja um menor fluxo de veículos (ABNT, 2020).

Diante disso, analisaram-se elementos como disponibilidade de pontos de ônibus, semáforos, placas de trânsito, faixas de pedestres, pisos táteis, entre outros itens que contribuem para uma maior segurança do público, seja de quem transita pelas cercanias aos estudantes e colaboradores mais especificamente. Logo, a investigação se pautará em verificar a disponibilidade desses itens e sua influência na qualidade da circulação dos usuários, principalmente, entre os que possuam algum tipo de deficiência ou dificuldade motora (DISCHINGER *et al*, 2009).

3.1.2 Do portão à porta de entrada da escola

No caminho desde o portão ao acesso percorrido à porta principal da instituição, podem haver áreas para recreação, bancos e estacionamentos, além de elementos como escadas e rampas (DISCHINGER *et al*, 2009). Nesses ambientes podem existir problemas como caminhos estreitos e com buracos, rampas e escadas em desacordo com as NBR 9050:2020, pavimentação escorregadia, ao entrar em contato com água, e com obstáculos que atrapalhe a circulação de pessoas (DISCHINGER *et al*, 2009). Assim, analisou-se a disponibilidade desses equipamentos e seu impacto aos usuários.

3.1.3 Recepção (Secretaria)

Logo que se entra na escola, é comum a existência de uma recepção logo na entrada ou próximo, onde os usuários podem ser informados a respeito de locais como secretaria, direção e coordenação pedagógica. É comum que esse local seja a própria secretaria da instituição, atuando como a recepção do espaço. Diante disso, foi analisado no local se problemas como a não existência de placas de orientação,

mapa tátil e piso tátil direcional, além de o balcão possuir uma altura que dificulte o uso de cadeirantes, puderam ser encontrados (DISCHINGER *et al*, 2009).

3.1.4 Corredores

É por meio dos corredores ou passagens nas escolas que os alunos e colaboradores acessam todas as localidades da edificação, podendo ser ambientes internos e externos. O manual mostra que as dimensões estreitas, itens mal colocados como lixeiras, bebedouros, entre outros, podem dificultar a passagem de pessoas. (DISCHINGER *et al*, 2009). E, quando relacionados às medidas, esses espaços devem conter, no mínimo, de acordo com a NBR 9050:2020, dimensões de largura com (ABNT, 2020):

- a) 0,90 m para corredores de uso comum com extensão até 4,00 m;
- b) 1,20 m para corredores de uso comum com extensão até 10,00 m; e 1,50 m para corredores com extensão superior a 10,00 m;
- c) 1,50 m para corredores de uso público;
- d) maior que 1,50 m para grandes fluxos de pessoas.

Além disso, foram também analisados os desníveis entre os ambientes, os quais quando são até 5 mm dispensam qualquer tipo de tratamento. Já quando estão no intervalo de 5 mm a 20 mm, recomenda-se uma inclinação máxima de 50%, e se maiores que 20 mm, considera-se como degrau.

3.1.5 Escadas e rampas

Elementos como escadas e rampas, de diversos comprimentos e larguras, são utilizados para conectar andares de edificações e/ou vencer desníveis relacionados ao terreno, possibilitando que pessoas com deficiência ou dificuldade de locomoção possam acessar esses locais (DISCHINGER *et al*, 2009).

3.1.5.1 Escadas

Visando atender a essa premissa, a NBR 9050:2020 estabelece critérios para o dimensionamento das escadas em edificações. Os pisos e espelhos são elementos presentes nas escadas, devendo ser atendidas as seguintes condições, onde as letras “p” e “e” referem-se, respectivamente, ao piso e ao espelho (ABNT, 2020):

- a) $0,63\text{m} \leq p + 2e \leq 0,65\text{m}$ (fórmula de Blondel)²;
- b) pisos (p): $0,28\text{m} \leq p \leq 0,32\text{m}$;
- c) espelhos (e): $0,16\text{m} \leq e \leq 0,18\text{m}$.

Uma situação que a NBR 9050:2020 preconiza é sobre a largura mínima para escadas situadas em rotas acessíveis, que é de 1,20 m, dispondo de guia de balizamento. Outro quesito importante é que deve possuir no mínimo um patamar a cada 3,20 m de desnível entre os pavimentos e quando houver mudança de direção. À respeito dos patamares, eles necessitam estar dimensionados com largura mínima de 1,20 m, o quais “situados em mudanças de direção devem ter dimensões iguais à largura da escada” (ABNT, 2020).

3.1.5.2 Rampas

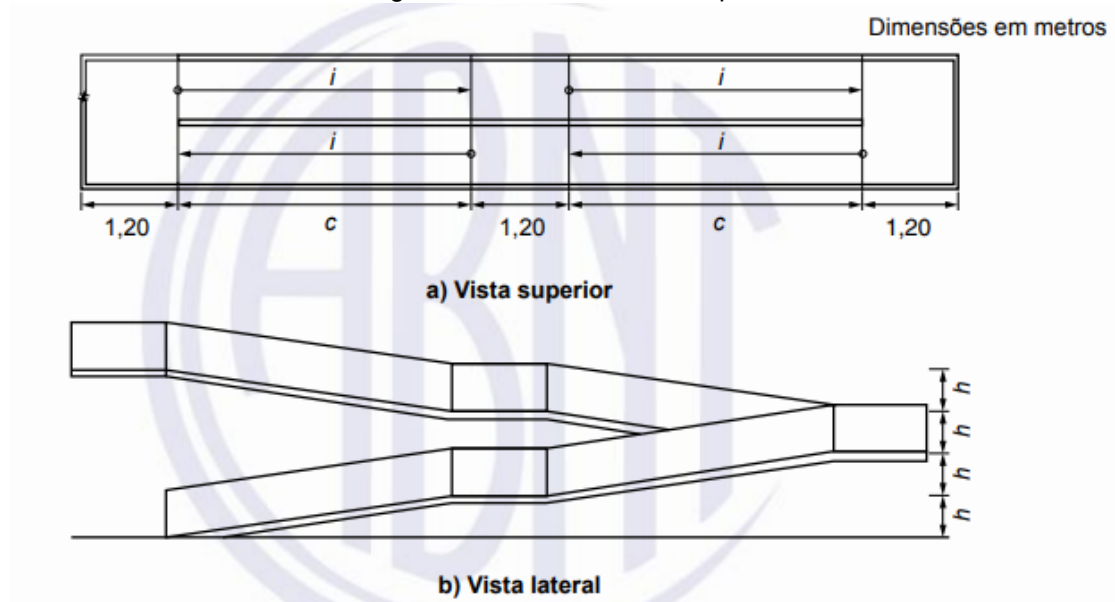
Da mesma forma, com as rampas, a NBR 9050:2020 recomenda critérios para o dimensionamento delas e, para ser considerado uma, é necessário que a superfície de piso tenha uma declividade igual ou superior a 5%. Com isso, para o cálculo dessa inclinação, utiliza-se a seguinte fórmula, onde “i” é a inclinação em percentual, “h” a altura do desnível e “c” o comprimento da rampa (ABNT, 2020):

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

² Vale ressaltar que a NBR 9077:2001, a qual trata sobre saídas de emergência em edifícios, recomenda a fórmula de Blondel com o formato $63\text{ cm} \leq (2h + b) \leq 64\text{ cm}$ (ABNT, 2001). Assim, esta norma dispõe de um intervalo ligeiramente diferente do preconizado na NBR 9050:2020, sendo a fórmula desta última a considerada para o estudo apresentado.

Diante disso, a Figura 1 mostra, com vistas superior e lateral, como seria o dimensionamento com os elementos que compõem a fórmula mostrada acima.

Figura 01: Dimensões de rampas



Fonte: ABNT NBR 9050:2020

Para o dimensionamento, a norma delimita as seguintes condições descritas na Tabela 01.

Tabela 01: Dimensionamento de rampas

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

Fonte: ABNT NBR 9050:2020

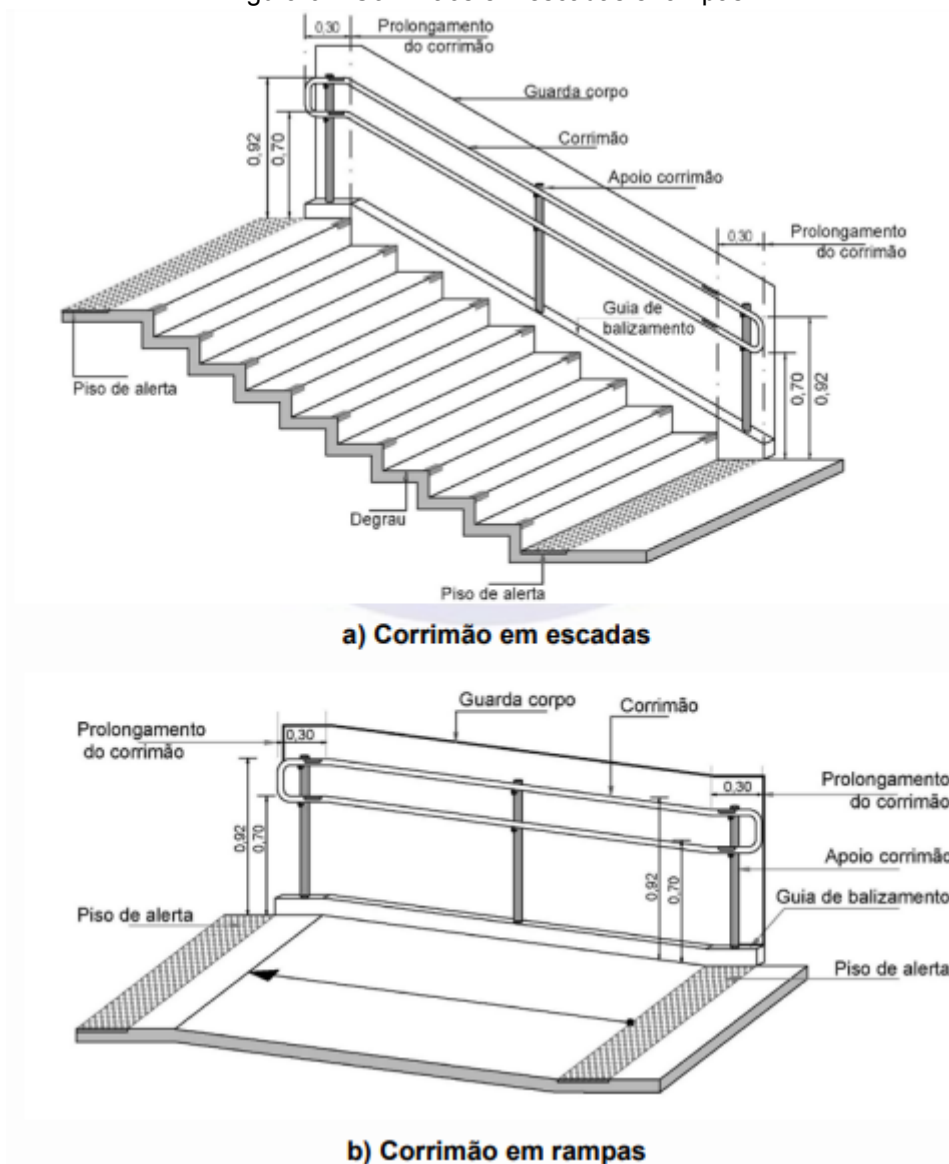
Além disso, a largura das rampas é estabelecida de acordo com o fluxo de pessoas, sendo a largura mínima de 1,20 m e o recomendado de 1,50 m. Porém, em construções que já existem, o mínimo é de 0,90 m e com segmentos não superiores a 4,00 m. Outra situação presente na norma, é a de que deve haver

corrimão de duas alturas em cada lado da rampa e, principalmente, quando não há paredes laterais, é recomendada a instalação de dispositivos que tragam segurança aos usuários, como os corrimãos, guarda-corpos ou guias de balizamento (ABNT, 2020).

3.1.5.3 Corrimãos

A figura 02 abaixo mostra as diretrizes sobre a disposição de corrimãos em escadas e rampas.

Figura 02: Corrimãos em escadas e rampas



Fonte: ABNT NBR 9050:2020

A norma orienta que os corrimãos devem ser fixados, 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 [...]” (ABNT, 2020). ” Além disso, tanto no início, quanto no fim da escada/rampa, o corrimão deve prolongar seu comprimento por ao menos 0,30 m.

3.1.6 Salas de aula

É nesse ambiente, principalmente, que os alunos irão passar a maior parte do tempo quando estiverem no ambiente escolar. Nele as carteiras, em geral, são dispostas em fileiras, contendo também mesa para o professor, janela e quadro para escrita. Com isso foi analisada a existência de problemas como a dimensão das carteiras, o espaço curto entre elas (formando um corredor curto), um quadro muito alto e um espaço de manobra curto podem ser encontrados (DISCHINGER *et al*, 2009).

Além disso, foi também investigado, de acordo com a NBR 9050:2020, se as lousas estavam em concordância, pois as mesmas devem possuir uma altura de 0,90m do piso para serem consideradas acessíveis, além da norma orientar para a existência da área de aproximação lateral e manobra de uma cadeira de rodas (ABNT, 2020).

3.1.7 Biblioteca

As bibliotecas em escolas são comumente dispostas de mesas para o estudo dos alunos, podendo possuir computadores para acesso à internet ou ao acervo, estantes com livros e um balcão onde os discentes realizam os empréstimos dos livros (DISCHINGER *et al*, 2009).

Diante disso, a NBR 9050:2020 preconiza que deve haver pelo menos 5% das mesas, sendo ao menos 1, acessíveis, além de que 10% sejam adaptáveis para a acessibilidade. Outro ponto importante é a largura dos corredores, os quais devem ter 0,90 m no mínimo e, a cada 15 m é preciso que se tenha um espaço para a manobra de uma cadeira de rodas. Outrossim, os fichários carecem estar em uma altura na qual sejam possíveis os alcances visual e manual (ABNT, 2020).

Foi então verificado na pesquisa se os itens citados acima correspondem e são colocados em prática perante à norma atualmente vigente.

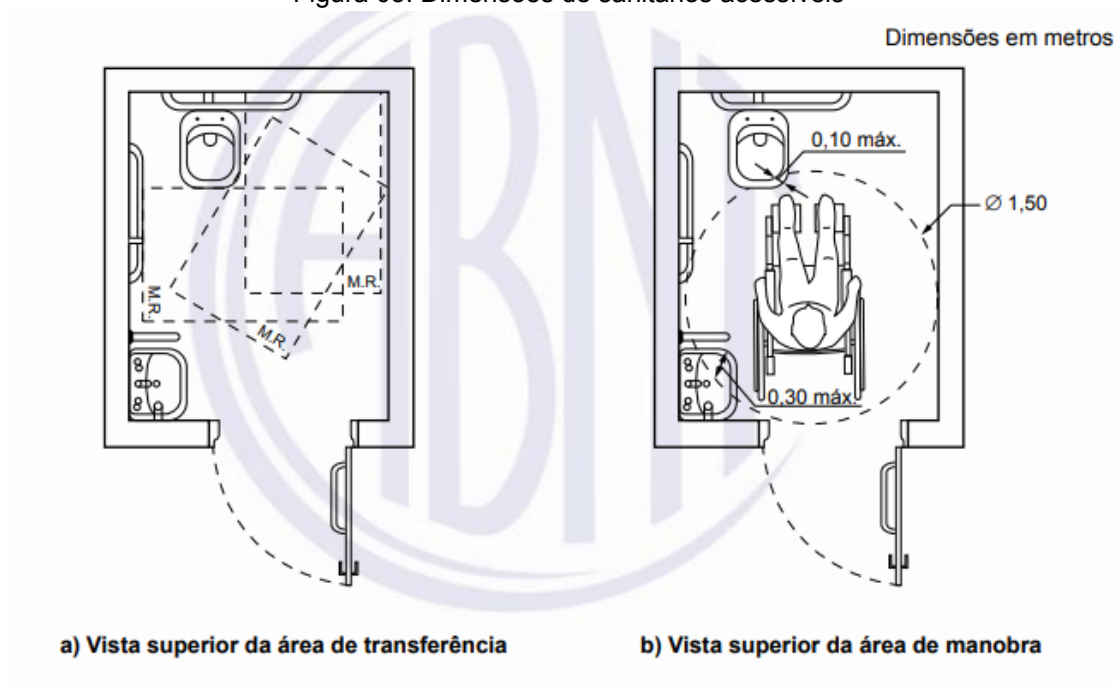
3.1.8 Banheiros

Em acordo com o Manual de Acessibilidade Espacial para Escolas, existe a previsão de haver um sanitário exclusivo para deficientes, seja masculino, feminino ou unissex. Além disso, “os lavatórios e vasos sanitários acessíveis podem estar localizados nos sanitários comuns, feminino e masculino, e podem compartilhar do mesmo acesso” (DISCHINGER et al, 2009).

A NBR 9050:2020 preconiza que os sanitários e banheiros acessíveis sejam sinalizados, além de estarem localizados próximos à circulação principal e rotas acessíveis, a fim de evitar que esses locais fiquem isolados em situações de emergência e socorro. Ela recomenda também que a distância máxima percorrida de qualquer ponto da edificação para o banheiro seja de até 50 m (ABNT, 2020).

Seguindo o mesmo raciocínio, a norma estabelece as dimensões do box acessível e do sanitário acessível, havendo, entre outros, uma circulação com giro de 360°, áreas de manobra sob a bacia sanitária, de no máximo 0,10 m, e sob o lavatório, não ultrapassando 0,30 m, conforme a figura 03 abaixo.

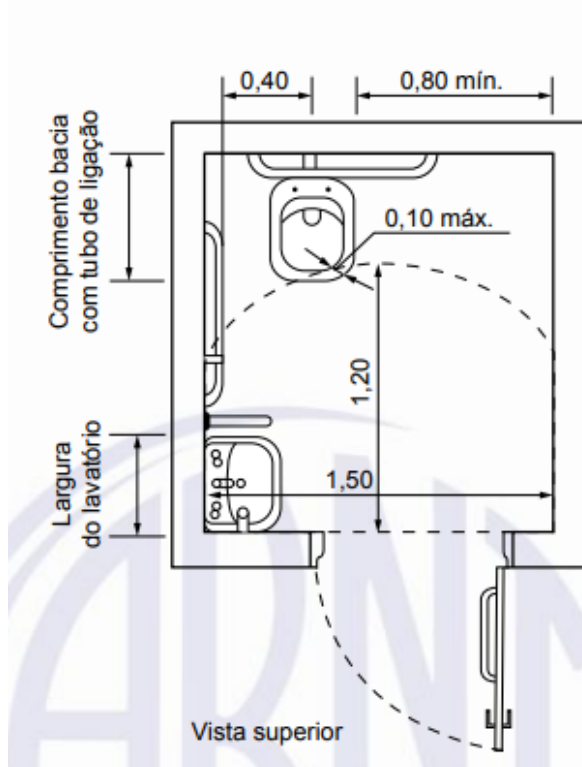
Figura 03: Dimensões de sanitários acessíveis



Fonte: ABNT NBR 9050:2020

Já para edificações existentes, são admitidas as seguintes medidas mostradas na Figura 04.

Figura 04: Dimensões de sanitários acessíveis em banheiros existentes



Fonte: ABNT NBR 9050:2020

Além disso, necessita-se que o cadeirante alcance os itens do ambiente como válvula sanitária, torneiras, barras e puxadores, da mesma forma que os pisos devem ser antiderrapantes, não possuir desníveis e os ralos e grelhas estarem em uma região fora da área de manobra e de transferência (ABNT, 2020).

Já a respeito das bacias e assentos sanitários, eles devem estar a uma altura entre 0,43 m e 0,45 m do piso, medido da borda superior sem o assento, e 0,46 m com o assento, sendo 0,36 m para os infantis (ABNT, 2020).

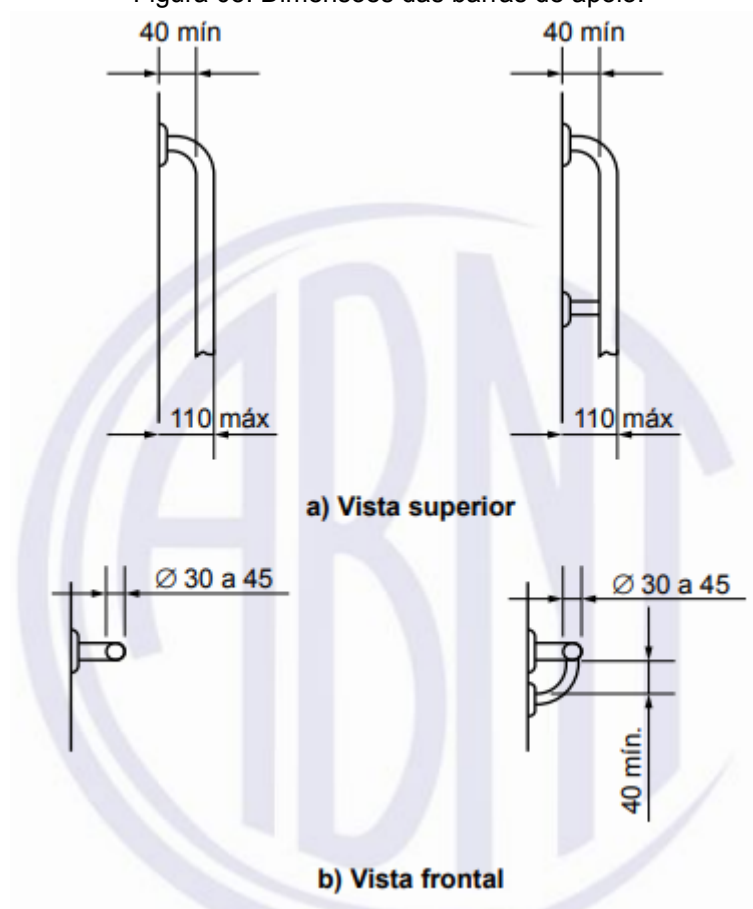
A norma também recomenda sobre o número mínimo de sanitários acessíveis com entradas independentes, considerando a edificação em estudo como pública e existente, deve-se haver “um por pavimento, onde houver ou onde a legislação obrigar a ter sanitários” (ABNT, 2020).

3.1.8.1 Barras de Apoio

As barras de apoio são fundamentais para garantir a segurança dos usuários com deficiência ou mobilidade reduzida no momento em que estão utilizando os sanitários, além de trazer autonomia para esses usuários. Elas devem possuir uma resistência mínima de 150 kg, sem apresentar deformações e estarem fixadas a uma distância mínima de 40 mm entre o local onde está unida (parede, etc) e a face interna da barra (ABNT, 2020).

Suas dimensões mínimas, descritas na norma, são de 30 mm e 45 mm na seção transversal, como mostra a figura 05 abaixo.

Figura 05: Dimensões das barras de apoio.



Fonte: ABNT NBR 9050:2020

3.2 CHECKLIST

Baseado no Manual de Acessibilidade Espacial para Escolas e na NBR 9050:2020, foi elaborado um *checklist* para a análise da edificação estudada. Nele estão contidos os ambientes presentes no objeto de estudo e que estão descritos no manual, além de, em cada local, a descrição dos quesitos que foram analisados à luz da norma de acessibilidade vigente, quesitos estes que são as recomendações e orientações promovidas pela norma para cada ambiente escolar.

Para a elaboração do *checklist*, definiu-se os seguintes procedimentos de checagem: os quesitos em conformidade com a NBR 9050:2020 foram classificados como “conforme”, os que não estivessem seriam descritos como “não conforme” e caso um item não se apresentasse no objeto de estudo, seria definido como “N/A”, significando “não se aplica”. Abaixo segue o *checklist* em formato de quadros (do 01 ao 08), nas quais cada uma representa o ambiente e seus itens estudados.

Quadro 01: Análise da rua em frente à escola

Rua em frente à escola			
Ítem	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Faixa de pedestre na rua da escola			
Sinalização da faixa de pedestre			
Presença de semáforo para pedestres e veículos			
Calçada com guia rebaixada			
Calçada pavimentada			
Presença de degraus na calçada			
Existência de parada de ônibus			
Estacionamento			
Piso tátil direcional			

Fonte: Autor

Quadro 02: Análise do portão à porta de entrada da escola

Do portão à porta de entrada da escola			
Ítem	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Estacionamento da escola			
Rampas de acesso à entrada da escola			
Escadas de acesso à entrada da escola			
Regularidade do caminho			
Piso tátil direcional			

Fonte: Autor

Quadro 03: Análise da recepção e sala de atendimento.

Recepção e sala de atendimento			
Ítem	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Balcão de atendimento visível			
Balcão de atendimento com espaço de aproximação de cadeira de rodas			
Existência de placas para a identificação das salas com Braille			
Existência de mapa tátil			
Telefones públicos acessíveis			

Fonte: Autor

Quadro 04: Análise dos corredores.

Corredores			
Ítem	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Existência de obstáculos			
Regularidade do piso			
Piso antiderrapante			
Rampas com desnível maior que 1,5 cm			
Presença de placas indicativas			
Maçanetas com 0,80 m a 1,10 m de altura do piso			
Desnível entre ambientes			

Fonte: Autor

Quadro 05: Análise das escadas e rampas.

Escadas e rampas			
Ítem	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Escadas	-	-	-
Pisos entre 0,28 m e 0,32 m			
Espelhos entre 0,16 m e 0,18 m			
Relação piso x espelho (fórmula de Blondel)			
Largura de 1,20 m em rota acessível			
Possuir pelo menos 1 patamar a cada 3,20 m de desnível			
Patamar com a mesma largura da escada			
Patamar em mudança de direção			
Corrimão de duas alturas em cada lado			
Rampas	-	-	-
Largura é superior a 1,20 m			
Corrimão de duas alturas em cada lado			
Inclinação das rampas			
Regularidade dos pisos			
Corrimão	-	-	-
Corrimão em dois lados nas escadas e rampas			
Corrimão a 0,70 m e 0,92 m do piso			
Avanço de 0,30 m após o fim da escada ou rampa			

Fonte: Autor

Quadro 06: Análise das salas de aula.

Salas de aula			
Ítem	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Carteiras com altura entre 0,75 m e 0,85 m do piso acabado			
Carteiras com largura mínima de 0,90 m			
Lousas e quadros com altura inferior de 0,90 m			
Área de aproximação e manobra garantidas			
Mesas permitem a aproximação de cadeira de rodas			

Fonte: Autor

Quadro 07: Análise da biblioteca.

Biblioteca			
Ítem	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
5% das mesas acessíveis			
Largura de no mínimo 0,90 m dos corredores			
Espaço de manobra para cadeirantes			
Balcão de empréstimo acessível para cadeirante			
Carteiras e mesas com altura entre 0,75 m e 0,85 m			
Mesas permitem a aproximação de cadeira de rodas			

Fonte: Autor

Quadro 08: Análise dos banheiros.

Banheiros			
Ítem	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Quantidade mínima de sanitários acessíveis, pela NBR 9050:2020			
Localização em rota acessível			
Portas com vão livre mínimo de 0,80 m			
Desnível entre o sanitário e a circulação			
Dimensões da área de manobra do sanitário acessível			
Torneira acionadas por alavanca			
Presença de barras de apoio			
Altura da bacia, sem assento sanitário, entre 0,43 m e 0,45 m			
Altura da bacia infantil, com assento sanitário, de 0,36 m			
Piso antiderrapante			
Ralos e grelhas fora da área de manobra			
Piso sem desnível			

Fonte: Autor

Com o *checklist* em mãos, os dados da edificação referentes às condições de acessibilidade foram coletados e organizados em tabelas. Essas informações foram apresentadas no capítulo a seguir e fundamentaram a análise. Em um primeiro momento, apresentou-se as tabelas devidamente preenchidas com as particularidades de cada ambiente e, em seguida, foi feita uma análise qualitativa a respeito da atual condição da edificação, sendo baseada na NBR 9050:2020.

4 ANÁLISE DO OBJETO

O objeto de estudo foi uma escola da rede municipal de Aracaju, a qual possui estudantes da educação infantil até o 9º ano do ensino fundamental. A área construída contém 3 blocos: o primeiro contendo as salas do administrativo e 1 sala de aula, o segundo chamado de “Bloco do Fundamental”, por comportar os alunos do ensino fundamental, e o terceiro chamado de “Bloco Infantil”, por dispor de ambientes de aprendizagem para os discentes da educação infantil, sendo esses dois últimos os que possuem 02 pavimentos.

Em todo o espaço da edificação existem rampas e escadas que ligam e dão acesso aos cômodos da escola, não havendo elevadores na localidade. Alguns desses elementos foram construídos no momento da concepção da edificação e outros por duas vertentes: pela própria escola e por uma empresa que atualmente é responsável pela manutenção das instituições de ensino da rede municipal de Aracaju. Além disso, existem outros elementos os quais também foram analisados, como banheiros, salas de aula e corredores, biblioteca, recepção (secretaria), do portão à porta de entrada da escola e rua em frente à escola.

Esse tópico apresenta os resultados obtidos via aplicação de *checklist* (conforme dispostos nos quadros 09 ao 16) confrontando-os, por ambiente, com as diretrizes preconizadas pela NBR 9050:2020 e orientados pelo Manual de Acessibilidade, categorizando-os como “Conforme”, “Não conforme” e “N/A”. Na sequência, teceu-se análise qualitativa a respeito de tais quesitos propondo, ainda, adequações para melhorias dos condicionantes morfológicos e edifícios para tais espaços. Registros fotográficos contribuem para a caracterização e compreensão dos locais analisados.

A análise depreendida permitiu identificar locais específicos no edifício que, visivelmente, passaram por modificações construtivas, alterando a forma primeira prevista no projeto via obras de reformas ou acréscimos. Por exemplo, entre outras modificações, rampas foram acrescentadas em passeios, escadas foram construídas, ou ainda se acrescentaram paredes fracionando compartimentos.

Abaixo consta o *checklist*, com os quadros 09 ao 16, preenchido com os resultados encontrados *in loco*.

4.1 APLICAÇÃO DE *CHECKLIST*

4.1.1 A rua em frente a escola

Quadro 09: *Checklist* preenchido para rua em frente à escola.

Rua em frente à escola			
Ítem	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Faixa de pedestre na rua da escola	x		
Sinalização da faixa de pedestre	x		
Presença de semáforo para pedestres e veículos			x
Calçada com guia rebaixada		x	
Calçada pavimentada	x		
Presença de degraus na calçada		x	
Existência de parada de ônibus			x
Estacionamento			x
Piso tátil direcional		x	

Fonte: Autor

De acordo com as informações presentes no quadro 09, com relação à faixa de pedestre, a rua em frente da escola possui, assim como a sinalização vertical referente a mesma, trazendo mais segurança para os usuários, como mostra a figura 06. Porém, não existem semáforos para carros e pedestres, o que, a depender do movimento de veículos no local, pode prejudicar a movimentação de pessoas com alguma deficiência ou mobilidade reduzida. Com isso, deve-se analisar o fluxo de veículos no local, junto à autoridade municipal de trânsito, para averiguar a necessidade ou não da instalação de semáforo.

Além disso, não há parada de ônibus e estacionamento no sítio, o que acarreta em maior deslocamento além de impor o estacionar na rua; por óbvio, também não se verificam vagas exclusivas para pessoas com deficiência. Diante disso, seria possível propor, por melhoria, que gestores públicos designassem linhas e instalação de ponto de ônibus nas cercanias, ou mesmo no lote ocupado pela escola.

A calçada apresenta ao menos duas diferentes cotas de nível, ausente guia rebaixada para o acesso de cadeirantes. Todavia, há no local uma rampa

construída pela escola, dando acesso aos usuários à edificação, sendo ela analisada no capítulo 4.1.5. Outro elemento ausente na calçada são os pisos táteis: elementos cuja função é permitir ao usuário “detectar os objetos e obstáculos no caminho, orientando quanto à tomada de decisão sobre o passo seguinte (MELO, 2009)”. Portanto, com a falta desse item, os usuários que dele necessitam podem deixar de ser alertados sobre barreiras no local. Assim, necessita-se a instalação dos mesmos, a fim de sanar barreiras que podem existir pela não presença.

Figura 06 - Rua em frente à escola



Fonte: Autor

4.1.2 Do portão à porta de entrada da escola

Quadro 10: Checklist preenchido do portão à porta de entrada da escola

Do portão à porta de entrada da escola			
Item	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Estacionamento da escola			x
Rampas de acesso à entrada da escola		x	
Escadas de acesso à entrada da escola		x	
Regularidade do caminho	x		
Piso tátil direcional		x	

Fonte: Autor

No trecho entre o portão e a porta da escola, com o quadro 10 preenchido, foi verificada a existência de uma escada e uma rampa, na mesma inclinação da escada, que dão acesso ao nível da entrada da edificação, tendo ainda um corrimão entre as duas. Esses três elementos foram analisados e os resultados mostrados, assim como a respectiva imagem do local, a posteriori, no capítulo 4.1.5.

Assim como no tópico anterior, neste local também não há estacionamento e piso tátil, o que, no primeiro, acarreta na não existência de vagas reservadas a deficientes, situação igualmente relatada na rua da edificação. Porém, apesar disso, atualmente não há espaço hábil para a construção do mesmo neste local, como mostra a figura 10. Já no segundo, pessoas com deficiência visual ficam sem o auxílio dessa importante ferramenta de inclusão.

Portanto, faz-se necessária a instalação de pisos táteis, para guia e alerta a respeito dos elementos presentes no ambiente, além de um estudo para a avaliação a respeito do local onde poderá ser localizado um estacionamento.

4.1.3 Recepção (Secretaria)

Quadro 11: *Checklist* preenchido da recepção (secretaria).

Recepção e sala de atendimento			
Item	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Balcão de atendimento visível		x	
Balcão de atendimento com espaço de aproximação de cadeira de rodas		x	
Existência de placas para a identificação das salas com Braille		x	
Existência de mapa tátil		x	
Telefones públicos acessíveis			x

Fonte: Autor

O quadro 11 mostra que, na recepção (secretaria), logo na entrada do edifício, os parâmetro de acessibilidade não são observados desde o balcão de atendimento, que não dispõe de espaço para aproximação de cadeira de rodas, à ausência de mapas e pisos táteis ou placas em braille que auxiliem e orientem

peças com dificuldade visual a identificar, adequadamente, os ambientes, como visto na figura 07. No local há um telefone público, todo modo esse não funciona.

Diante desse cenário, faz-se necessária a instalação de um balcão acessível para o atendimento e recepção de pessoas que estão fazendo o uso de cadeiras de rodas. Além disso, para a obter uma maior inclusão, a instalação de mapas e pisos táteis contribuirá com esse fim, além das placas identificando os ambientes em Braille.

Figura 07 - Secretaria (Recepção)



Fonte: Autor

4.1.4 Corredores

Quadro 12: Checklist preenchido dos corredores.

Corredores			
Item	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Existência de obstáculos	x		
Regularidade do piso	x		
Piso antiderrapante	x		
Rampas com desnível maior que 1,5cm		x	
Presença de placas indicativas		x	
Maçanetas com 0,80m a 1,10m de altura do piso	x		
Desnível entre ambientes		x	

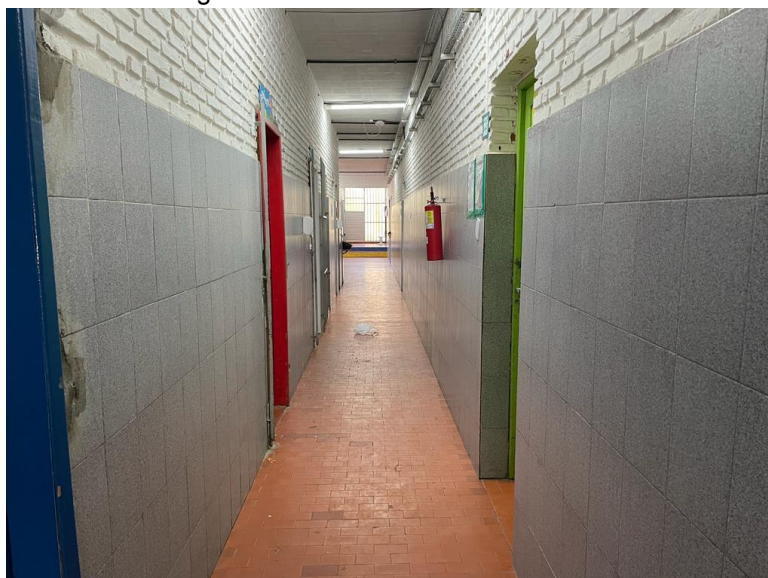
Fonte: Autor

A partir dos dados obtidos no quadro 12 e com a distribuição dos corredores nos blocos administrativo, fundamental e infantil, foi possível analisar que:

- a) no primeiro, sendo visualizado na figura 09, os corredores possuem largura de 4,39 m, medida superior à recomendada pela NBR 9050:2020, que os preconiza com um mínimo de 1,50 m, além de não conter obstáculos, garantindo a livre circulação de pessoas e manobra de cadeirantes. Além disso, o piso possui regularidade e não promove derrapagem; os ambientes são identificados com seus respectivos nomes, não havendo placas indicativas em Braille. Esse local possui uma rampa e uma escada, os quais serão analisados no tópico 4.1.5;
- b) já para o segundo, os corredores deste local possuem 1,87 m de largura, estando acima dos 1,50 m recomendados na norma, além de não haver obstáculos, o piso possuir regularidade e não promover derrapagem; as salas de aula são identificadas por nomes, porém não existem placas em braille. Neste ambiente há uma escada que será analisada no capítulo 4.1.5;
- c) por fim, no terceiro, o corredor principal possui 1,30 m de largura, como visto na figura 08, abaixo dos 1,50 m mínimos recomendados pela norma, o que implicaria na necessidade de ampliação desta dimensão, todavia essa ação demanda um estudo estrutural para avaliar a viabilidade. O presente corredor, assim como os outros, não possui obstáculos que possam interferir na circulação e o piso é regular e antiderrapante, sendo também as salas identificadas com nomes. Entretanto, não existem placas de identificação dos ambientes em Braille. Assim como os dois anteriores, há uma escada presente neste local, a qual vai ser também analisada no capítulo 4.1.5.

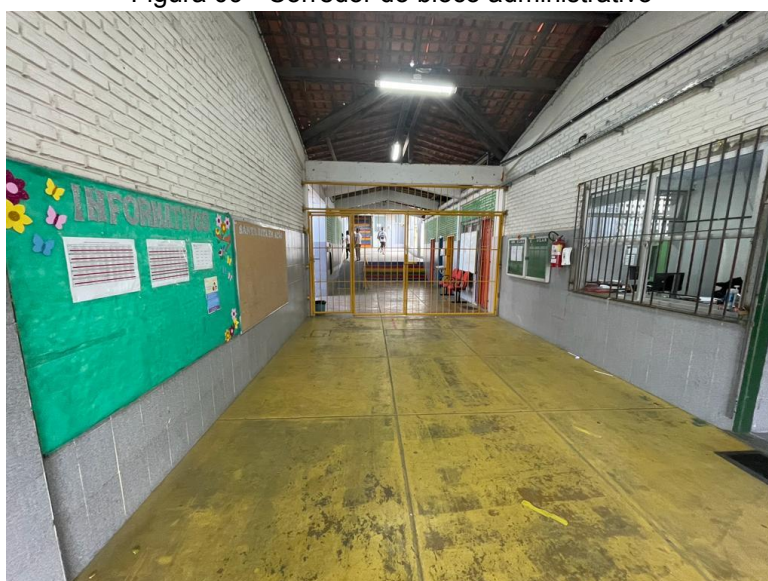
Diante do exposto, recomenda-se a instalação de um mapa tátil da edificação na entrada da escola, a fim de facilitar a locomoção dos usuários, e de placas com o nome dos ambientes em português e em braille, para a identificação dos locais e compreensão de todos os usuários.

Figura 08 - Corredor do bloco infantil



Fonte: Autor

Figura 09 - Corredor do bloco administrativo



Fonte: Autor

4.1.5 Escadas e rampas

Quadro 13: *Checklist* preenchido das escadas e rampas (continua)

Escadas e rampas			
Item	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Escadas	-	-	-
Pisos entre 0,28 m e 0,32 m		x	
Espelhos entre 0,16 m e 0,18 m		x	

Fonte: Autor

Quadro 13: *Checklist* preenchido das escadas e rampas (conclusão).

Escadas e rampas			
Item	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Escadas	-	-	-
Relação piso x espelho (fórmula de Blondel)		x	
Largura de 1,20 m em rota acessível	x		
Possuir pelo menos 1 patamar a cada 3,20 m de desnível		x	
Patamar com a mesma largura da escada	x		
Patamar em mudança de direção	x		
Corrimão de duas alturas em cada lado		x	
Rampas	-	-	-
Largura é superior a 1,20 m		x	
Corrimão de duas alturas em cada lado		x	
Inclinação das rampas		x	
Regularidade dos pisos	x		
Corrimão	-	-	-
Corrimão em dois lados nas escadas e rampas		x	
Corrimão a 0,70 m e 0,92 m do piso		x	
Avanço de 0,30 m após o fim da escada ou rampa		x	

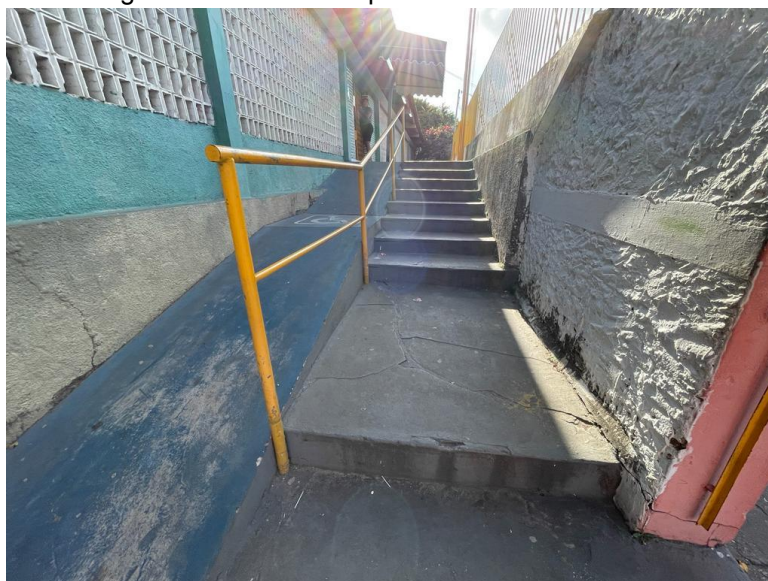
Fonte: Autor

4.1.5.1 Escadas

4.1.5.1.1 Do portão à entrada da escola

A escada existente no caminho entre o portão e a entrada da escola possui um degrau, cujo piso mede 2,00 m de comprimento, enquanto os demais têm apenas 0,60 m. Além disso, os espelhos desta possuem 0,17 m de altura, com largura de 1,50 m. Logo, os pisos mencionados estão acima do limite descrito na NBR 9050:2020, como mostra a figura 10 abaixo e citado no quadro 13. Entretanto, a largura está acima do valor recomendado de 1,20 m em rota acessível, estando dentro do preconizado.

Figura 10 - Escada do portão à entrada da escola



Fonte: Autor

Assim, aplicando na fórmula de Blondel, a qual é descrita como $0,63 \text{ m} \leq p + 2e \leq 0,65 \text{ m}$, tem-se um resultado de 94, para os pisos com 0,60 m, o que está acima do intervalo recomendado de 63 e 65. Com isso, entende-se que com essas dimensões, não são consideradas adequadas para o desenvolvimento do caminhar de uma pessoa. Além disso, o corrimão, apesar de possuir duas alturas, não está disposto da forma correta, pois está sendo utilizado para os dois elementos, escada e rampa, presentes na imagem e também não existem pisos táteis.

Diante disso, recomenda-se que a escada seja adequada, em relação a suas medidas de piso e espelhos, para que sejam atendidas as medidas preconizadas em norma, havendo também a necessidade de adequação do corrimão.

4.1.5.1.2 Corredores

Nos corredores da edificação existem 3 escadas, uma em cada bloco da instituição. No administrativo, a escada é composta por pisos de 0,30 m e espelhos de 0,14 m, estando o primeiro dentro do intervalo recomendado pela NBR 9050:2020, de $0,28 \text{ m} \leq p \leq 0,32 \text{ m}$ para pisos, e o segundo fora, pois está abaixo do intervalo preconizado, $0,16 \text{ m} \leq e \leq 0,18 \text{ m}$ para espelhos. Além disso, a escada possui 3,20 m de largura, sendo acima dos 1,20 m que a norma recomenda, como

mostra a figura 11. Quando aplicada a fórmula de Blondel, obtém-se um resultado de 0,58 m, abaixo do intervalo de $0,63\text{m} \leq p + 2e \leq 0,65\text{m}$. Outro ponto observado são as ausências tanto de pisos táteis quanto de corrimão de duas alturas nas duas extremidades, havendo um, que é utilizado para a rampa.

Diante disso, faz-se necessária a instalação de pisos táteis, adequação dos valores dos degraus e a instalação de corrimão de duas alturas, para que estejam dentro dos parâmetros preconizados em norma.

Figura 11 - Escada do corredor Administrativo

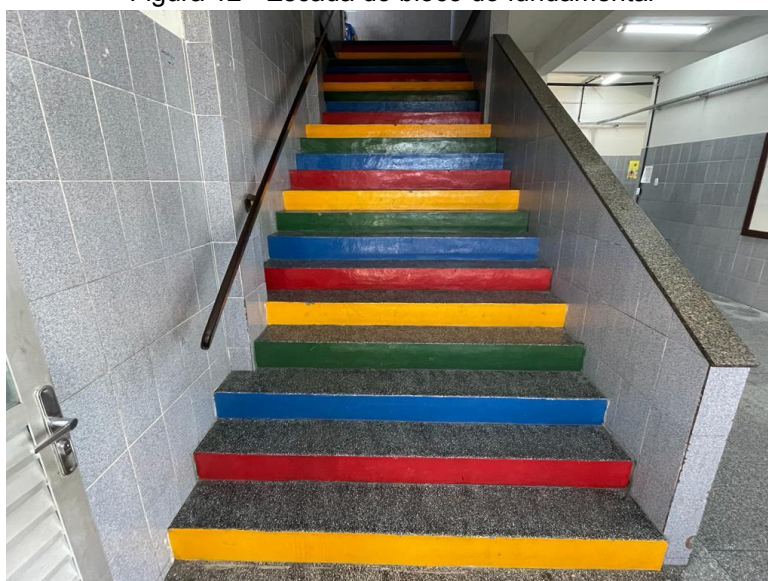


Fonte: Autor

Já no corredor do bloco fundamental, há uma escada que liga o pavimento térreo ao superior, com um desnível de aproximadamente 3,91 m entre os pavimentos e sem patamar de descanso, como mostra a figura 12, o que é recomendado pela NBR 9050:2020 a cada 3,20 m. Além disso, possui pisos de 0,27 m, espelhos de 0,17 m, sendo o primeiro fora do intervalo preconizado na norma e o segundo dentro, e degraus com largura de 1,83 m. Por fim, há um corrimão de uma altura, em um lado, com 0,85m de altura, divergindo do proposto na diretriz, a qual sugere a utilização de corrimão com duas alturas, 0,92 m e 0,70 m, além de não haver pisos táteis. Quando aplicada a fórmula de Blondel, obteve-se o valor de 0,61 m, abaixo do intervalo recomendado em norma de $0,63\text{ m} \leq p + 2e \leq 0,65\text{ m}$.

Assim, entende-se que, a fim de estar dentro dos limites estabelecidos pela NBR 9050:2020, é necessária a colocação de um patamar na escada, o que acarretaria em uma demolição total ou parcial da mesma existente, a adequação dos valores dos pisos, o que implica em mudança no resultado da fórmula de Blondel e a colocação dos corrimãos em ambas extremidades.

Figura 12 - Escada do bloco do fundamental

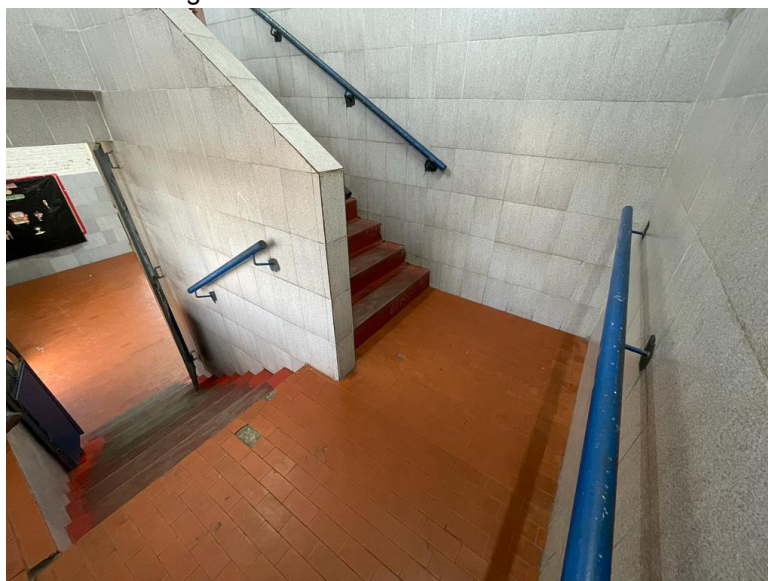


Fonte: Autor

Outra escada avaliada foi a do bloco infantil, a qual apresenta degraus com espelhos que variam, em altura, entre 0,15 m e 0,18 m, além de pisos cujos comprimentos, longe de serem homogêneos, variam entre 0,25 m e 0,29 m. Esses fatores, combinados, impõem dificuldade ao usuário que não conseguirá entrar em ritmo constante em seu deslocamento, favorecendo a ocorrência de acidentes. Alí, a altura do corrimão foi a de 0,96 m, valor aquém da norma que prevê as alturas de 0,70 m e 0,92 m para os níveis de corrimão duplo. Além disso, há mudança de direção e corretamente existe um patamar neste local da largura da escada, porém, estão ausentes em todo ambiente pisos táteis, como visto na figura 13.

Portanto, é preciso que sejam adequados os valores dos pisos e espelhos, a fim de se obter um padrão, além de uma assertividade no cálculo da fórmula de Blondel. Além disso, a instalação dos corrimãos e pisos táteis para auxílio e alerta aos usuários.

Figura 13 - Escada do bloco do infantil



Fonte: Autor

4.1.5.1.3 Quadra

Neste ambiente, foram analisados somente os acessos ao mesmo, os quais são por meio de escada e rampa. Diante disso, estudou-se as medidas de ambos elementos, constando o primeiro neste capítulo e o segundo no 4.1.5.2.5.

A escada que dá acesso à quadra da escola é composta por 5 espelhos, sendo cada um com 0,16 m, e 4 pisos, com 0,30 m de comprimento, sendo estes com 1,20 m de largura, estando em acordo com a recomendação normativa. Utilizando a relação recomendada pela NBR 9050:2020, infere-se que esses valores estão dentro da margem estabelecida. Porém, ao aplicar a Fórmula de Blondel, obteve-se o valor de 0,62³. Assim, apesar de estar próximo, o valor mostra que a relação está fora do intervalo recomendado, o qual é de 0,63 m a 0,65 m.

Além disso, essa escada não possui e não necessita de patamar de descanso, pois seu desnível é inferior a 3,20 m. Já outro item que é atendido são os corrimãos, pois existem em ambos lados e com duas alturas, 0,70 m e 0,92 m. Contudo, ao fim da escada, esse elemento não avançou os 0,30 m recomendados em norma, além de os pisos táteis não estarem instalados, como visto na figura 14.

³ Fórmula de Blondel como descrita na NBR 9050/2020 e aplicada: $0,30 + (2 \times 0,16) = 0,62$

Figura 14 - Escada da quadra

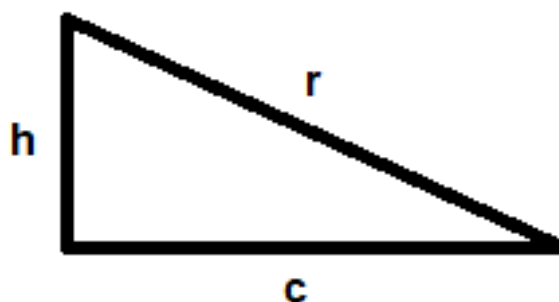


Fonte: Autor

4.1.5.2 Rampas

Para o cálculo da inclinação das rampas, foi utilizada a figura 15 abaixo para a representação, com os respectivos lados a, b e c, correspondendo às dimensões das rampas nos ambientes:

Figura 15 - Representação das rampas



Fonte: Autor

A partir disso, calculou-se a inclinação de cada uma, por meio da fórmula, obtendo a resposta em percentual (%):

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

Diante disso, mediu-se em cada ambiente as dimensões para efetuar o cálculo das inclinações.

4.1.5.2.1 A rua em frente à escola

Na entrada da escola, a rampa existente tem a finalidade de vencer o desnível presente na calçada, como visualizado na figura 16. Ela possui as seguintes dimensões:

$$h = 0,34 \text{ m};$$

$$c = 1,49 \text{ m};$$

$$r = 1,53 \text{ m}.$$

Calculando sua inclinação:

$$i = \frac{h \times 100}{c} \quad \left| \quad i = \frac{0,34 \times 100}{1,49} \quad \right| \quad i = 22,82\%$$

Com esse resultado entende-se que a rampa não está executada de forma recomendada, como guia rebaixada, além de estar acima do limite preconizado pela NBR 9050:2020, o qual deve ser de preferência abaixo de 5%, admitindo-se até 8,33% para o presente caso.

Portanto, é recomendada a adequação do local com a construção de guia rebaixada na calçada, conforme as diretrizes da norma, a fim de promover adequadamente o acesso aos usuários, além da adequação quanto aos desníveis presentes nesta localidade.

Figura 16 - Rampa da rua em frente à escola



Fonte: Autor

4.1.5.2.2 Do portão à porta de entrada da escola

No espaço entre o portão e a entrada da escola, a rampa que existe foi executada com um patamar de descanso, possui duas etapas, sendo mostradas na figura 17, as quais possuem dimensões:

$$h_1 = 0,90 \text{ m};$$

$$c_1 = 3,11 \text{ m};$$

$$r_1 = 3,92 \text{ m}.$$

Calculando sua inclinação:

$$i_1 = \frac{h \times 100}{c} \quad \left| \quad i_1 = \frac{0,90 \times 100}{3,11} \quad \right| \quad i_1 = 28,94\%$$

$$h_2 = 0,75 \text{ m};$$

$$c_2 = 3,09 \text{ m};$$

$$r_2 = 3,18 \text{ m}.$$

Calculando sua inclinação:

$$i_2 = \frac{h \times 100}{c} \quad \left| \quad i_2 = \frac{0,75 \times 100}{3,09} \quad \right| \quad i_2 = 24,27\%$$

Diante dos valores encontrados, pode-se inferir que as inclinações estão acima do permitido pela NBR 9050:2020, as quais para i_1 é 6,25% e para i_2 é 8,33%. Além disso, o corrimão, apesar de possuir duas alturas, se encontra em desacordo com a norma, como dito no capítulo 4.1.5.1.1, possuindo alturas de 0,49 m e 1,00 m.

Com isso, faz-se a recomendação da elaboração de um projeto de acessibilidade, para que seja estudado no local a melhor maneira de disposição da rampa, devido a o alto desnível no local, sendo englobado todos os quesitos previstos em norma.

Figura 17 - Rampa do portão à entrada da escola



Fonte: Autor

4.1.5.2.3 Refeitório

No refeitório a análise circunscreveu-se à rampa, circulação vertical entre os diferentes níveis de piso, como visto na figura 18. Tal rampa possui as seguintes dimensões:

$h = 0,28$ m;

$c = 1,02 \text{ m};$

$r = 1,08 \text{ m}.$

Calculando sua inclinação:

$$i = \frac{h \times 100}{c} \quad \left| \quad i = \frac{0,28 \times 100}{1,02} \quad \right| \quad i = 27,45\%$$

Com a inclinação calculada, conclui-se que a rampa está em desacordo com a NBR 9050:2020, pois possui um valor maior do que os 8,33% recomendados pela norma e, além disso, não possui corrimão de duas alturas, pisos táteis e guia de balizamento.

Diante do exposto, recomenda-se a construção de uma rampa de maior comprimento, com guia de balizamento, corrimão, guarda corpo e pisos táteis, a fim de promover a segurança de todos.

Figura 18 - Rampa do refeitório



Fonte: Autor

4.1.5.2.4 Corredores

Nos corredores da escola, existe uma rampa que liga a área administrativa à educação infantil, ensino fundamental, refeitório e quadra. Ela é mostrada na figura 19 e possui as seguintes dimensões:

$h = 0,88 \text{ m};$

$c = 4,69 \text{ m};$

$r = 4,77 \text{ m}.$

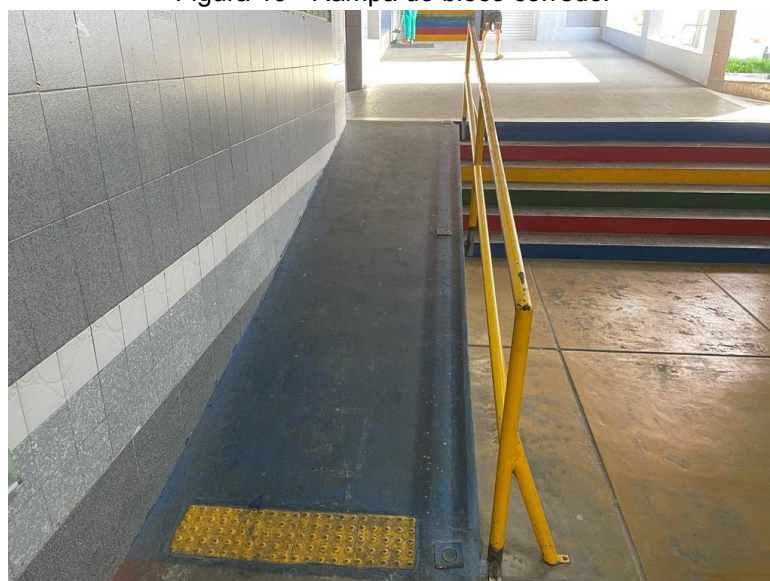
Calculando sua inclinação:

$$i = \frac{h \times 100}{c} \quad \left| \quad i = \frac{0,88 \times 100}{4,69} \quad \right| \quad i = 18,76\%$$

Diante desse resultado, inferiu-se que a inclinação encontrada foi de 18,76%, possuindo um valor maior do que os 6,25% recomendados pela NBR 9050:2020. Além disso, estão presentes pisos táteis, entretanto apenas na parte mais baixa da rampa, havendo também um corrimão com duas alturas de 0,44 m e 0,92 m, estando este também em desacordo com os valores encontrados na norma, os quais são 0,70 m e 0,92 m.

Com isso, recomenda-se que a rampa em questão possua maior comprimento, suavizando assim sua inclinação, além da instalação de guarda corpo, guia de balizamento e pisos táteis e a adequação para as medidas preconizadas em norma.

Figura 19 - Rampa do bloco corredor



Fonte: Autor

4.1.5.2.5 Quadra

Para a rampa, a execução se dá por meio de duas etapas, havendo um patamar entre elas, sendo estas com as mesmas dimensões, como visto na figura 20. Diante disso, os valores encontrados foram:

$$h = 0,51 \text{ m};$$

$$c = 6,12 \text{ m};$$

$$r = 6,14 \text{ m}.$$

Calculando sua inclinação:

$$i = \frac{h \times 100}{c} \quad \left| \quad i = \frac{0,51 \times 100}{6,12} \quad \right| \quad i = 8,33\%$$

Após o cálculo obteve-se a inclinação de 8,33%, correspondendo ao exato valor encontrado na NBR 9050:2020, estando dentro dos conformes. Além disso, os corrimãos, presentes dos dois lados, possuem duas alturas de 0,70 m e 0,92 m, estando também correspondendo com os valores recomendados na norma, além de haver guia de balizamento junto a eles.

Estão ausentes nessa localidade somente os pisos táteis. Portanto, recomenda-se a instalação dos mesmos.

Figura 20 - Rampa da quadra



Fonte: Autor

4.1.6 Salas de aula

Quadro 14: *Checklist* preenchido das salas de aula.

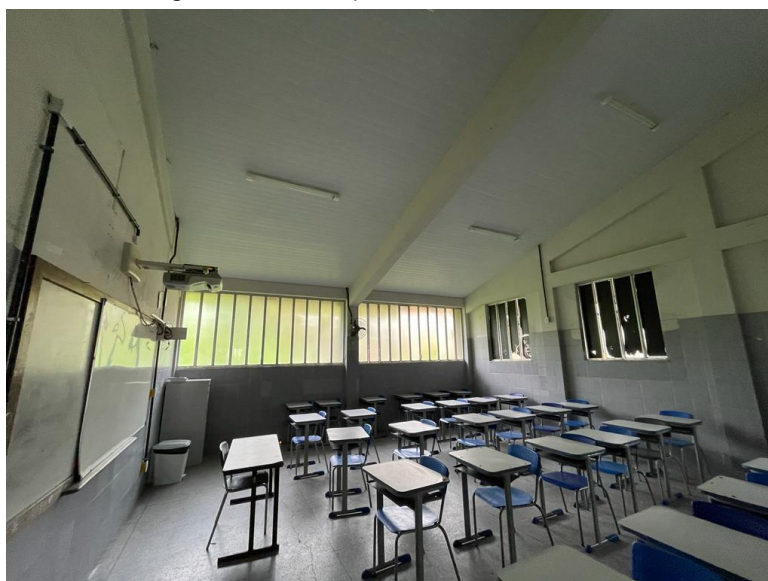
Salas de aula			
Item	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Carteiras com altura entre 0,75m e 0,85m do piso acabado		x	
Carteiras com largura mínima de 0,90m		x	
Lousas e quadros com altura inferior de 0,90m	x		
Área de aproximação e manobra garantidas		x	
Mesas permitem a aproximação de cadeira de rodas		x	

Fonte: Autor

Na única sala de aula do bloco administrativo e nas 14 salas do bloco fundamental, sendo 6 no pavimento térreo e 8 no pavimento superior, as carteiras possuem altura de 0,71 m e largura de 0,60 m, ambas dimensões menores do que as recomendadas em norma, o que pode dificultar o uso por pessoas cadeirantes. Além disso, a lousa possui altura de 0,89 m, estando em acordo com a recomendação normativa. Com isso, é dificultada a aproximação de uma cadeira de rodas na carteira graças a sua dimensão menor do que o recomendado, além do espaço entre as carteiras não ser favorável à manobra, como visto na figura 21.

Já para o bloco infantil, a norma não prevê dimensões para os quesitos presentes no *checklist*, portanto, as salas desse bloco não foram analisadas. Com isso, necessita-se de uma alteração das carteiras a fim de que possam ser atendidas as recomendações em questão, de acordo com a análise no quadro 14.

Figura 21 - Exemplo de uma sala de aula



Fonte: Autor

4.1.7 Biblioteca

Quadro 15: Checklist preenchido da biblioteca.

Biblioteca			
Item	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
5% das mesas acessíveis		x	
Largura de no mínimo 0,90 m dos corredores			x
Espaço de manobra para cadeirantes	x		
Balcão de empréstimo acessível para cadeirante		x	
Carteiras e mesas com altura entre 0,75 m e 0,85 m	x		
Mesas permitem a aproximação de cadeira de rodas		x	

Fonte: Autor

Na biblioteca da escola, não há mesas acessíveis, como visto na figura 22, havendo apenas mesas comuns, com 0,77 m de altura, as quais podem não favorecer o uso desse espaço a algumas pessoas com deficiência. Devido a disposição das prateleiras, não existem corredores, já que elas ficam nos cantos do ambiente, o que promove mais espaço para a manobra de cadeirantes, mas dificulta o alcance de livros, pois além disso, não existe balcão de empréstimo.

Assim, é recomendado a adequação das mesas para que pessoas com algum tipo de deficiência não tenham empecilhos no momento de uso do espaço.

Além disso, a instalação de um balcão de empréstimo pode facilitar a solicitação e a devolução de eventuais materiais do sítio, atendendo aos quesitos do quadro 15.

Figura 22 - Biblioteca



Fonte: Autor

4.1.8 Banheiros

Quadro 16: *Checklist* preenchido dos banheiros.

Banheiros			
Item	Avaliação		
	Conforme	Não Conforme	N/A
Quantidade mínima de sanitários acessíveis, pela NBR 9050:2020		x	
Localização em rota acessível	x		
Portas com vão livre mínimo de 0,80m	x		
Desnível entre o sanitário e a circulação		x	
Dimensões da área de manobra do sanitário acessível		x	
Torneira acionadas por alavanca		x	
Presença de barras de apoio		x	
Altura da bacia, sem assento sanitário, entre 0,43 m e 0,45 m		x	
Altura da bacia infantil, com assento sanitário, de 0,36 m		x	
Piso antiderrapante	x		
Ralos e grelhas fora da área de manobra	x		
Piso sem desnível		x	

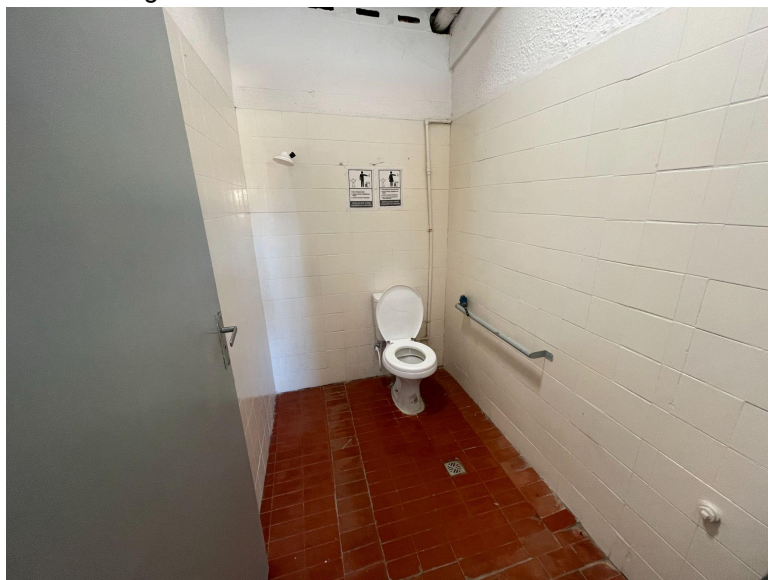
Fonte: Autor

Na edificação existem banheiros em cada um dos blocos administrativo, infantil e fundamental. O preenchimento do *checklist* acima foi de maneira geral dos 03 blocos, sendo discriminado abaixo as particularidades de cada ambiente:

- a) no bloco administrativo há 03 banheiros, sendo 02 para uso geral e 01 acessível, e todos para o uso adulto, estando eles em rota acessível. Os primeiros possuem porta de entrada com 0,80 m de largura, com um desnível de 0,06 m entre os pisos. Isso faz com que esteja em desacordo, pois é recomendado que não haja diferença de nível.

Com a existência de 01 banheiro PNE, mostrado na figura 23, é atendida a recomendação prevista em norma de possuir 01 sanitário por pavimento em edificação de uso público. Além disso, a porta de entrada possui 0,90 m de vão livre, havendo desnível de 0,06 m, indo de encontro com o recomendado em norma. Esse banheiro possui dimensões de 2,20 m x 1,40 m, o que não permite que haja o círculo com raio de 1,50 m para giro de uma cadeira de rodas. Além disso, há apenas uma barra no local.

Figura 23 - Banheiro PNE bloco administrativo



Fonte: Autor

- b) no bloco infantil, não existem banheiros acessíveis, havendo apenas os de uso comum, com duas bacias sanitárias (uma adulto e outra infantil), e, conseqüentemente, não há barras de apoio. Eles estão localizados em rota acessível, possuem porta com vão de 0,60 m, em desacordo com o recomendado, e um desnível no acesso desse ambiente de 0,07 m, visto na

figura 24; o tipo de torneira não é de alavanca, modelo recomendado, e as bacias sanitárias adulto e infantil possuem altura de 0,39m e 0,32m, respectivamente, estando também em desacordo com o preconizado em norma. O piso antiderrapante e o ralo fora da área de manobra promovem maior segurança na movimentação dos usuários.

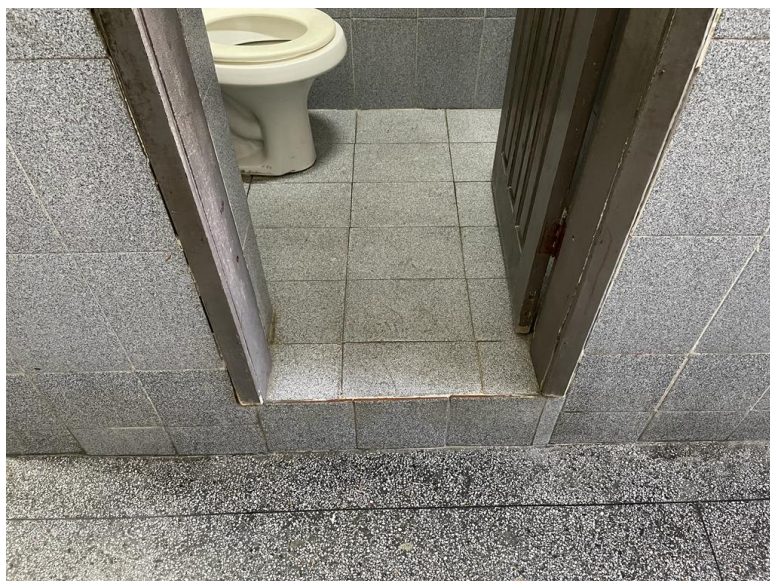
Figura 24 - Desnível no acesso ao banheiro do bloco infantil



Fonte: Autor

- c) No bloco fundamental, existem banheiros nos dois pavimentos, os quais estão dispostos da mesma forma, não havendo sanitários acessíveis para o uso de pessoas com necessidades especiais, indo de encontro com as recomendações normativas. Com a porta de entrada medindo 0,87 m, cada um possui 4 cabines com a porta de acesso a elas medindo 0,60 m, não havendo espaço interno suficiente para manobra de um cadeirante. Além disso, há um desnível no acesso a essas cabines, medindo 0,20 m, mostrado na figura 25, o que não é permitido pela NBR 9050:2020, podendo impossibilitar o uso desse sanitário por uma pessoa com deficiência.

Figura 25 - Desnível de acesso às cabines dos banheiros do bloco fundamental



Fonte: Autor

Diante do exposto, recomenda-se a construção de banheiros acessíveis nos blocos fundamental e infantil, com dimensões adequadas e as barras de apoio, além da adequação do banheiro acessível do bloco administrativo a respeito de suas dimensões. Além disso, é necessário que sejam extinguidos os desníveis presentes nos acessos, aumento da largura da porta de acesso ao banheiro do bloco infantil e a troca dos sanitários para que fiquem com as cotas, em relação ao piso, corretas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido propôs estudar a acessibilidade de uma escola municipal de Aracaju/SE (ambiente de convergência de grande número diário de usuários), visando alcançar o objetivo geral de executar análise *in loco* para identificar a satisfação de critérios de acessibilidade universal numa edificação cotejando o ambiente edificado com as diretrizes da NBR 9050:2020 Acessibilidade. Isso é justificado com a ideia de que um ambiente acessível proporciona a inclusão e a independência dos indivíduos, podendo a falta acarretar em barreiras e dificuldades tanto para o acesso às edificações quanto para o aprendizado dos discentes nas instituições de ensino.

Para tal análise, foi utilizada a metodologia da análise *in loco* da edificação, com obtenção dos dados documentais e auxílio do levantamento de engenharia, para a avaliação das premissas de acessibilidade no sítio. Para isso, foram estabelecidos alguns ambientes e seus respectivos critérios para serem avaliados.

Após a análise do local, da rua na qual está localizada às salas de aula, deduziu-se, por mero vislumbre do aspecto visual, que essa edificação - de pouco mais de 58 anos - passou por diversos momentos de construção, e, quanto mais antigos, menores as preocupações ante requisitos de acessibilidade. Procedido o *checklist*, chegou-se em termos numéricos simples de que nenhum dos ambientes analisados atendia, por completo, aspectos preconizados na NBR 9050:2020, e, dos ambientes visitados, a quadra (com a escada e a rampa) seria o ambiente de maior assertividade, apresentando somente duas recomendações por atender; por outro lado, a Recepção (Secretaria) seria o ambiente que pior performou à análise procedida, uma vez que, dos cinco pontos analisados, a nenhum se atendeu.

Na rampa e na escada da quadra, construções que pela análise visual se deduzem mais recentes que as demais do contexto, foi possível perceber uma maior preocupação com as premissas da NBR 9050:2020, veja-se que esses ambientes pontuaram positivamente quase a totalidade do *checklist* realizado, e estão em desacordo apenas no que concerne a pisos táteis e avanço das alças dos corrimãos em 0,30 m após o término dos mesmos. Nesse ambiente, diferente das outras modificações que foram feitas ao longo dos anos, as melhorias foram

implementadas primeiramente com a elaboração de projeto, no setor de engenharia da Prefeitura, e, em seguida, com a fiscalização por parte desse setor e execução por empresa contratada.

As demais rampas da escola, possivelmente, foram executadas pela própria escola numa tentativa de tornar o ambiente um pouco mais acessível, porém não foram seguidas as recomendações previstas no regimento normativo. Após a análise delas, foi possível constatar que todas apresentaram percentual de inclinação superior ao teto estabelecido em norma, que é de 8,33%, tendo um destaque a para a rampa no ambiente “do portão à porta de entrada da escola”, a qual foi medida uma inclinação de 28,95% em um de seus trechos. Na edificação, foram analisadas 5 elementos no tópico 4.1.5.2, sendo 4 destes considerados rampas e outro devendo ser executado com guia rebaixada. Destas rampas, 75% apresentaram inclinação maior que o recomendado, sendo apenas uma possuindo o valor recomendado em norma.

Esse cenário implica em uma insegurança tanto para quem estiver no local, mas não esteja usando, quanto para seus usuários, pois há uma grande possibilidade de acidentes devido a dificuldade gerada e o perigo ao subir ou descer. Além disso, uma pessoa que necessite se deslocar da rua até o pavimento superior de um dos blocos (infantil ou fundamental) enfrentará dificuldades, pois, além do citado anteriormente, na edificação não há elevadores, inviabilizando o acesso de indivíduos que possuam alguma deficiência e/ou fazem o uso de cadeira de rodas a esses ambientes.

Chama atenção também que nenhum dos corrimãos da edificação se encontra em conformidade com a NBR 9050:2020, sendo os da escada e da rampa da quadra os que mais obtiveram sucesso nesse quesito, diferente do refeitório, no qual não há corrimão, guia de balizamento e guarda corpo na rampa. As demais escadas e rampas possuem corrimãos, porém, em discordância com a norma. Dessas,

Já na Recepção (Secretaria), ambiente em que, dos 5 elementos analisados, 4 foram classificados como “não conforme”, com destaque para a inexistência de balcão acessível com área de aproximação, o que prejudica a isonomia entre as pessoas, visto que um cadeirante ao adentrar à escola, pode

necessitar desse instrumento para obter informações ou preenchimento de documentos.

Também os banheiros fugiram à Norma, vejam-se os desníveis encontrados em diferentes cotas de nível nos três blocos da edificação, em destaque no bloco fundamental com 0,20 m para acesso às cabines e no bloco infantil com 0,07 m para o acesso ao ambiente; outras situações encontradas foram a falta de barras, dimensões fora da norma, entre outras. A combinação desses fatores contribui para que não se garantisse o uso adequado e autônomo deste ambiente por parte de pessoas que possuem algum tipo de deficiência ou mobilidade reduzida.

Já nos corredores da edificação, o do bloco infantil apresentou inconformidade quanto à sua dimensão de largura. Essa situação pode dificultar o trânsito dos usuários, além de um cadeirante não conseguir realizar uma manobra de retorno, por exemplo. Já os demais corredores apresentaram largura superior ao preconizado em norma, entretanto, em nenhum há placas de identificação dos ambientes em português e em braille, não garantindo assim a acessibilidade e a autonomia de pessoas sem ou com baixa visão.

Os pisos táteis foram outros elementos ausentes em, praticamente, toda a edificação. O único local onde se fizeram presentes foi numa rampa localizada no ambiente “Corredores”, porém estando apenas na parte mais baixa desse elemento, estando apenas o piso tátil de alerta. Essa falta pode ter como consequência uma dificuldade na locomoção de pessoas com baixa ou nenhuma visão, por exemplo, já que os pisos táteis vão servir como guias para indivíduos com esse tipo de particularidade.

Portanto, diante dos resultados obtidos, entende-se que a edificação necessita de intervenções nos ambientes analisados com a finalidade de alcançar a adequação perante a NBR 9050:2020, em prol da independência, autonomia e igualdade das pessoas que fazem e irão fazer o uso das instalações mencionadas. Assim conclui-se que a edificação objeto não é considerada acessível, pois a mesma não atende por completo aos requisitos, de cada ambiente, preconizados na NBR 9050:2020, podendo acarretar em dificuldades e criação de barreiras aos

usuários, além de comprometer as garantias dos direitos individuais e legais, para um prédio ao qual é destinado.

Com isso, a presente monografia cumpriu seu papel de investigar e avaliar as condições de acessibilidade na edificação estudada, além de expor recomendações para o cumprimento dos itens presentes na NBR 9050:2020. Esse estudo contribuiu com o debate a respeito de uma sociedade mais inclusiva, democrática e pautada na equidade de acesso a ambientes edificados, servindo de exemplo para que outras instituições adequem seus espaços.

Por fim, embora no Brasil a discussão sobre acessibilidade cresceu nos últimos 37 anos, devido à demanda que surgiu, ainda é preciso maior engajamento por parte, principalmente, de gestores públicos e privados, alinhados aos profissionais de engenharia e arquitetura, visto que, mesmo com a NBR 9050:2020 em vigor, ainda existem muitos espaços que necessitam de adequações. Esses locais, se adequados e adaptados, trarão maior autonomia, conforto e segurança aos usuários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro. 2001.

ARANHA, Maria Salete Fábio. **Paradigmas da relação da sociedade com as pessoas com deficiência**. Revista do Ministério Público do Trabalho, v11, n. 21, p. 160-173, 2001. Disponível em: <<https://claudialopes.psc.br/wp-content/uploads/2021/08/Paradigmas.pdf>>. Acesso em: 13 mai. 2022.

BATISTEL, Juliana; CARVALHO, Hilda Alberton. **Acessibilidade e inclusão da pessoa com deficiência em centros esportivos—estudo de caso**. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 2, p. 12279-12294, 2021. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/24163/19344>>. Acesso em: 24 mai. 2022.

BRANDÃO, Artur Caldas *et al.* **O princípio da vizinhança geodésica no levantamento cadastral de parcelas territoriais**. 2003. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/85669/254606.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 06 jun. 2022.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Brasília, DF. 06 jul. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Disponível em: <>. Acesso em: 11 mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Referenciais de acessibilidade na educação superior e a avaliação in loco do sistema nacional de avaliação da educação superior (SINAES). Brasília, DF: Ministério da Educação, 2013. Disponível em: <http://www.ampesc.org.br/_arquivos/download/1382550379.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2022.

CALADO, Giordana Chaves. **Acessibilidade no ambiente escolar: Reflexões com base no estudo de duas escolas municipais de Natal-RN**. 2006. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/12416>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

CANÊJO, Larissa de Lima. **ACESSIBILIDADE PARA ALÉM DOS RECURSOS DE INCLUSÃO: COMO AS BARREIRAS ATITUDINAIS INFLUENCIAM NO PROCESSO DE INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA**. 2021?. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO_EV150_MD4_SA111_ID110_05082021233254.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2022.

DISCHINGER, Marta; BINS ELY, Vera Helena Moro; BORGES, Monna Michelle FC. Manual de acessibilidade espacial para escolas: o direito à escola acessível. **Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial**, p. 115, 2009. Disponível em: <<https://inclusaoja.files.wordpress.com/2018/09/manualacessibilidadeespacialescolas.pdf>>. Acesso em: 18 mai. 2022.

FEITOSA, Lucas de Souza Ramalhaes; RIGHI, Roberto. **Acessibilidade arquitetônica e Desenho Universal no mundo e Brasil**. Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades, v. 4, n. 28, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Lucas-Feitosa-5/publication/312247395_Acessibilidade_Arquitetonica_e_Desenho_Universal_no_Mundo_e_Brasil/links/5fb7aa95a6fdcc6cc64f80a3/Acessibilidade-Arquitetonica-e-Desenho-Universal-no-Mundo-e-Brasil.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2022.

FRANÇA, Patrícia. Cabo Didi apoia reivindicação de professores da escola EMEF Santa Rita de Cássia. Câmara Municipal de Aracaju. 2019. Disponível em:

<<https://www.aracaju.se.leg.br/institucional/noticias/cabo-didi-apoia-reivindicacao-de-professores-da-escola-emef-santa-rita-de-cassia>>. Acesso em 17 nov. 2022.

GIOVANINI, Adenilson. **Levantamento cadastras: o que é e para que serve?**. Adenilson Giovanini. 2019. Disponível em: <<https://adenilsongiovanini.com.br/blog/levantamento-cadastral/>>. Acesso em: 02 jun. 2022.

GONÇALVES, Julia Laureano. **Análise da acessibilidade segundo a NBR 9050 no Colégio Estadual Marechal Rondon em Campo Mourão-PR**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

GONZAGA, B. de S.; SANTOS, G. D. dos; LUCKWÜ, D.; BRAGA, M. de A. ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE EM ESCOLAS PÚBLICAS DE TEMPO INTEGRAL NO NORDESTE DO BRASIL: COMPATIBILIDADE COM A NBR 9050. **ENVIRONMENTAL SMOKE**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 127-147, 2018. DOI: 10.32435/envsmoke.201811127-147. Disponível em: <https://www.environmentalsmoke.com.br/index.php/EnvSmoke/article/view/11>. Acesso em: 5 jun. 2022.

MANZINI, Eduardo José. **Inclusão e acessibilidade**. Revista da Sobama, v. 10, n. 1, p. 31-36, 2005. Disponível em: <<https://www.unifio.edu.br/wp-content/uploads/2019/07/Inclus%C3%A3o-e-Acessibilidade.pdf>>. Acesso em: 11 mai. 2022.

MELO, Fernanda Ramos. Pisos táteis, qual sua função?. **Anais dos Encontros Nacionais de Engenharia e Desenvolvimento Social- ISSN 2594-7060**, v. 6, n. 1, 2009. Disponível em: <<https://anais.eneds.org.br/index.php/eneds/article/view/80/77>>. Acesso em 21 set. 2022.

MORAES, Miguel Correia de. "Acessibilidade no Brasil: análise da NBR 9050." (2007). Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/90530/244931.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 dez. 2022.

NASCIMENTO, Camila Vieira do. O direito de acessibilidade como garantia a educação: uma análise da acessibilidade da pessoa com deficiência motora em uma escola pública de ensino fundamental primeira etapa da zona urbana do município de Vargem Grande-MA. 2021. Disponível em: <<http://repositorio.undb.edu.br/handle/areas/702>>. Acesso em 6 jul. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). 1 bilhão de pessoas com deficiência entre as mais impactadas pela pandemia. Nações Unidas. 2021. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2021/12/1772482#:~:text=03%20de%20dezembro%20%C3%A9%20o,vivem%20em%20pa%C3%ADses%20em%20desenvolvimento.>>. Acesso em: 19 mai. 2022.

PAGLIUCA, Lorita Marlena Freitag; ARAGÃO, Antônia Eliana de Araújo; ALMEIDA, Paulo César. **Acessibilidade e deficiência física: identificação de barreiras arquitetônicas em áreas internas de hospitais de Sobral, Ceará**. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 41, n. 4, p. 581-588, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/reeusp/a/TyGdYtGsHTNnrwP3xNYfBRR/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 13 mai. 2022.

PIMENTEL, Mariana Couto; PIMENTEL, Susana Couto. **Acessibilidade como um direito fundamental: uma análise à luz das leis federais brasileiras**. Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM, v. 13, n. 1, p. 75-102, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/27961/pdf>>. Acesso em: 21 mai. 2022.