

Assinado digitalmente por: Helena Gouvea Rocha
Alves
Razão: Professor responsável pelo documento
Localização: FAEMA - Ariquemes/RO
O tempo: 14-12-2020 21:19:14



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

RAFAELA MARQUES DA SILVA

**ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE PARA PORTADORES DE NECESSIDADES
ESPECIAIS E MOBILIDADE REDUZIDA EM CALÇADAS NA ALAMEDA
PIQUIÁ NA CIDADE DE ARIQUEMES - RO**

**ARIQUEMES - RO
2020**

Assinado digitalmente por: Silenia Priscila da Silva
Lemes
Razão: Sou responsável pelo documento
Localização: FAEMA - Ariquemes/RO
O tempo: 14-12-2020 21:22:15

Assinado digitalmente por: Joao Victor da Silva
Costa
Razão: Sou responsável pelo documento
Localização: FAEMA - Ariquemes/RO
O tempo: 14-12-2020 22:16:20

RAFAELA MARQUES DA SILVA

**ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE PARA PORTADORES DE NECESSIDADES
ESPECIAIS E MOBILIDADE REDUZIDA EM CALÇADAS NA ALAMEDA
PIQUIÁ NA CIDADE DE ARIQUEMÉS - RO**

Trabalho de Conclusão de Curso para a
obtenção do Grau em Engenharia Civil
apresentado à Faculdade de Educação e
Meio Ambiente- FAEMA.

Orientador (a): Prof. (a) Ma. Helena
Gouvêa Rocha Alves.

ARIQUEMÉS - RO

2020

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Júlio Bordignon – FAEMA

SI586a SILVA, Rafaela Marques da.

Análise de acessibilidade para portadores de necessidades especiais e mobilidade reduzida em calçadas na Alameda Piquiá na cidade de Ariquemes - RO. / por Rafaela Marques da Silva. Ariquemes: FAEMA, 2020.

79 p.; il.

TCC (Graduação) - Bacharelado em Engenharia Civil - Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA.

Orientador (a): Profa. Ma. Helena Gouvêa Rocha Alves.

1. Mobilidade Urbana. 2. Calçadas. 3. Acessibilidade. 4. Mobilidade Reduzida. 5. PNE. I Alves, Helena Gouvêa Rocha. II. Título. III. FAEMA.

CDD:620.1

Bibliotecária Responsável
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro
CRB 1114/11

RAFAELA MARQUES DA SILVA

**ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE PARA PORTADORES DE NECESSIDADES
ESPECIAIS E MOBILIDADE REDUZIDA EM CALÇADAS NA ALAMEDA
PIQUIÁ NA CIDADE DE ARIQUEMÉS - RO**

Trabalho de Conclusão de Curso para a
obtenção do Grau em Engenharia Civil
apresentado à Faculdade de Educação e
Meio Ambiente- FAEMA.

Banca Examinadora

Prof. Ma. Helena Gouvêa Rocha Alves
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof. Ma. Silênia Priscila da Silva Lemes
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof. Esp. João Victor da Silva Costa
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

**ARIQUEMES-RO
2020**

Dedico esse trabalho para todos aqueles que estiveram comigo ao decorrer dessa graduação, nos altos e baixos, especialmente meus familiares e amigos. Dedico ao meu marido que perdeu noites de sono me ajudando nesse trabalho e que foi em campo comigo e sempre estava do meu lado para me apoiar. E dedico às pessoas portadoras de necessidades especiais e mobilidade reduzida no qual eu pude vivenciar as dificuldades enfrentadas diariamente e que sempre estão em busca de um mundo sem barreiras e lutando pelos seus direitos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, sempre iluminando meu caminho e me mostrando que nada é impossível. Agradeço a todos, o meu esposo, os meus pais e familiares, os meus amigos e os meus professores que passaram comigo toda essa trajetória, e a minha orientadora que esteve ao longo desse tempo me auxiliando e me fazendo ver que não é um bicho de sete cabeças e que no final tudo ia dar certo. Agora estamos encerrando mais um ciclo da melhor forma possível, e que todos meus colegas de sala sejam bem sucedidos nessa nova jornada. Obrigada por estarem comigo ao longo desse sonho.

“Que todos os nossos esforços estejam sempre focados no desafio à impossibilidade. Todas as grandes conquistas humanas vieram daquilo que parecia impossível”.
Charles Chaplin

RESUMO

SILVA, Rafaela. **Análise de acessibilidade para portadores de necessidades especiais e mobilidade reduzida em calçadas na Alameda Piquiá na cidade de Ariquemes-RO.** 2020, 79 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Faculdade de Educação e Meio Ambiente. Ariquemes, 2020.

De acordo com o último Censo Demográfico, a cidade de Ariquemes (RO) conta com uma população de 90 mil pessoas, em que 21% desse número apresenta alguma deficiência em diferentes graus. Devido a essa proporção, a acessibilidade urbana se torna pauta importante de estudo, pois essas pessoas encaram diariamente obstáculos presente em calçadas, insegurança, dependência de terceiro e exclusão social. Nesse contexto, o objetivo da pesquisa é analisar as circunstâncias de acessibilidade encontrada nas calçadas da Alameda Piquiá no município de Ariquemes (RO). A metodologia utilizada é o Estudo de Caso, em que o levantamento de dados foi realizado por meio diagnóstico sobre os obstáculos existentes, as dimensões das rampas e sinalização tátil nas calçadas. Embasado por parâmetros e recomendações da Norma NBR 9050 (2015), da Associação Brasileira de Normas Técnicas, realizou-se uma experiência sensorial no local para melhor percepção sobre os problemas encontrados. Com esse trabalho se espera incentivar a inclusão social, melhorar as condições de acessibilidade, padronização e fiscalização das calçadas. Dentre os resultados verifica-se que a Alameda Piquiá é precária em relação a acessibilidade, havendo inúmeros problemas como obstáculos, trepidações, deterioração, inclinações fora dos padrões, ausência de rampas e outros. Portanto prejudicando o acesso de pessoas portadoras de necessidade especiais, mobilidade reduzida e ao restante da população, em todas as calçadas analisadas constatou-se alguma adversidade. Assim, objetivando proporcionar mobilidade plena à população, propõem-se diretrizes de adequação das calçadas da alameda Piquiá, levando em consideração as exigências dos documentos legais e normas técnicas, de forma a promover bem-estar e autonomia para a população.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana. Calçadas. Acessibilidade. Mobilidade reduzida.

ABSTRACT

SILVA, Rafaela. **Accessibility analysis for people with special needs and reduced mobility on sidewalks at Alameda Piquiá in the city of Ariquemes-RO**. 2020, 79 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Faculdade de Educação e Meio Ambiente. Ariquemes, 2020.

According to the last Demographic Census, the city of Ariquemes (RO) has a population of 90 thousand people, in which 21% of this number has some degree of disability. Due to this proportion, urban accessibility becomes an important study agenda, as these people face daily obstacles present on sidewalks, insecurity, dependence on third parties and social exclusion. In this context, the objective of the research is to analyze the circumstances of accessibility found on the sidewalks of Alameda Piquiá in the municipality of Ariquemes (RO). The methodology used is the Case Study, where the data survey was carried out by means of a diagnosis of the existing obstacles, the dimensions of the ramps and tactile signs on the sidewalks. Based on parameters and recommendations of Standard NBR 9050 (2015), of the Brazilian Association of Technical Standards, a sensory experience was carried out on the spot to better understand the problems encountered. This work is expected to encourage social inclusion, improve conditions for accessibility, standardization, and inspection of sidewalks. Among the results, it appears that Alameda Piquiá is precarious in terms of accessibility, with numerous problems such as obstacles, vibrations, deterioration, non-standard inclinations, absence of ramps and others. Therefore, hindering the access of people with special needs, reduced mobility, and the rest of the population, in all the sidewalks analyzed, some adversity was found. Thus, aiming to provide full mobility to the population, we propose guidelines to adapt the sidewalks of the Piquiá mall, considering the requirements of legal documents and technical standards, to promote well-being and autonomy for the population.

Keywords: Urban mobility. Sidewalks. Accessibility. Reduced mobility.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé	23
Figura 2 - Dimensões referenciais para Cadeira de rodas	24
Figura 3- Dimensões do módulo de referência (M.R.).....	24
Figura 4- Largura para deslocamento em linha reta.....	25
Figura 5 - Área para manobra sem deslocamento	26
Figura 6 - Sinalização tátil e relevos táteis de alerta instalados no piso.....	28
Figura 7- Dimensões da sinalização tátil direcional instalados no piso	29
Figura 8 - Contraste de luminância	30
Figura 9 - Contrastes recomendados	31
Figura 10 - Sinalização tátil direcional.....	31
Figura 11 - Sinalização tátil direcional com faixa lateral no piso	32
Figura 12 - Faixas de uso da calçada	35
Figura 13 - Acesso do veículo ao lote	36
Figura 14 - Rebaixamentos de calçada.....	37
Figura 15 - Rebaixamentos de calçadas estreitas.....	37
Figura 16- Localização de Rondônia.....	40
Figura 17- Localização de Ariquemes.....	41
Figura 18- Localização Alameda Piquiá	41
Figura 19 – Objeto de estudo: Alameda Piquiá	43
Figura 20 – Locais de análise para o estudo.....	44
Figura 21 - Local 1 - Análise dos parâmetros de acessibilidade entre a Alameda Piquiá e Travessa Garapeira.....	45
Figura 22 - Local 2 - Análise dos parâmetros de acessibilidade entre a Alameda Piquiá e Travessa Sumaúma	46
Figura 23 - Local 3 - Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá e Travessa Cedro Rosa	47
Figura 24 - Local 4- Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá e Travessa Copaíba	48
Figura 25 - Local 5 - Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá, Travessa Guarantã e Embaúba	48

Figura 26 - Local 6 - Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá e Travessa Jacarandá.....	49
Figura 27 - Local 7 - Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá e Travessa Copaíba	50
Figura 28 - Local 8 - Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá e Travessa Trejo	51
Figura 29 - Local 9 - Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá e Travessa Guarantã.....	52
Figura 30 - Local 10 - Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá, Travessa Abiu e Sumaúma	53
Figura 31 - Cadeira de Rodas Manual Simples utilizada na experiência	54
Figura 32 – Acesso à calçada por rampa no local 3.....	55
Figura 33 - Via de pedestre em más condições	56
Figura 34 – Acesso da rampa no local 4	57
Figura 35 - Locomoção pela Alameda Piquiá.....	57
Figura 36 – Estados de conservação de rampas na Alameda Piquiá	58
Figura 37 – Local 1 – Condição atual da calçada entre Alameda Piquiá e Travessa Garapeira.....	60
Figura 38 - Proposta de diretriz para o Local 1	60
Figura 39 – Local 2 – Condição atual da calçada entre a Alameda Piquiá e Travessa Sumaúma	61
Figura 40 - Proposta de diretriz para o Local 2	62
Figura 41 – Local 3 – Condição atual da calçada próximo a Alameda Piquiá e Travessa Cedro Rosa	63
Figura 42 - Proposta de diretriz para o Local 3	63
Figura 43 – Local 4 – Condição atual da calçada próximo a Alameda Piquiá e Travessa Copaíba	64
Figura 44 - Proposta de diretriz para o Local 4	65
Figura 45 – Local 5 – Condição atual da calçada próximo a Alameda Piquiá, Travessa Guarantã e Embaúba	66
Figura 46 – Proposta de diretriz para o Local 5.....	66
Figura 47 – Local 6 – Condição atual da calçada próximo a Alameda Piquiá e Travessa Jacarandá.....	67
Figura 48 - Proposta de diretriz para o Local 6	68

Figura 49 – Local 7 – Condição atual da calçada próximo a Alameda Piquiá e Travessa Copaíba	69
Figura 50 - Proposta de diretriz para o Local 7	69
Figura 51 – Local 8 – Condição atual da calçada próximo a Alameda Piquiá, Travessa Abiu e Sumaúma	70
Figura 52 -Proposta de diretriz para o Local 8	71
Figura 53 – Local 9 – Condição atual da calçada próximo a Alameda Piquiá e Travessa Guarantã.....	72
Figura 54- Proposta de diretriz para o Local 9	72
Figura 55 – Local 10 – Condição atual da calçada entre Alameda Piquiá e Travessa Garapeira.....	73
Figura 56 – Proposta de diretriz para o Local 10.....	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Censo demográfico sobre deficientes em Ariquemes	21
Tabela 2- Dimensão da sinalização tátil e visual de alerta	27
Tabela 3- Dimensão da sinalização tátil e visual direcional	28
Tabela 4 - Dimensionamento de Rampas	33
Tabela 5 – Dimensionamento de rampas para situações excepcionais	33
Tabela 6 - Avaliação dos locais selecionados	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ONU	Organização das Nações Unidas
PNEs	Pessoas portadoras de Necessidades Especiais
SMPDS	Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
OMS	Organização Mundial da Saúde
PPDs	Pessoas Portadoras de Deficiências
PCDs	Pessoas com Deficiências
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
NBR	Norma Brasileira
m	Metro
mm	Milímetro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS.....	17
2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO	17
2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	17
3 REVISÃO DE LITERATURA	18
3.1 INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMAS DE ACESSIBILIDADE	22
4 METODOLOGIA	38
5 OBJETO DE ESTUDO.....	40
6 RESULTADOS.....	42
6.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL.....	42
6.2 EXPERIÊNCIA SENSORIAL	54
6.3 DIRETRIZES PROJETUAIS PARA ADEQUAÇÃO	59
7 CONCLUSÃO	74
REFERÊNCIAS.....	76

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o termo acessibilidade vem sendo estudado e aplicado ao ambiente urbano, de modo a promover inclusão social, por meio de um design universal. Há leis e normas que proporcionam condições de igualdade, porém locais acessíveis são precários na maioria das áreas urbanas, dificultando a qualidade de vida das pessoas portadoras de necessidades especiais (PNEs) e pessoas com mobilidade reduzida.

A mobilidade urbana é um atributo das cidades e se refere à facilidade de deslocamentos de pessoas e bens no espaço urbano. Tais deslocamentos são feitos através de vias de automóveis, pedestres, ciclovias e toda a infraestrutura que possibilitam esse ir e vir cotidiano (Ministério das Cidades, 2005, p.3). Grande parte das cidades brasileiras teve um crescimento acelerado e sem planejamento, ocasionando graves problemas na infraestrutura urbana, que refletem nos problemas diários à população. Segundo Silva e Martins (2002 apud Ghiraldi, 2014, p.11), o modelo de distribuição urbana brasileira exclui uma parcela da população. Alguns obstáculos urbanos acabam forçando pessoas com deficiência ao exílio, negando o direito de exercer sua cidadania dentro de um contexto social e econômico.

Sasaki (1997 apud Jesus, 2005, p.3), acredita que a inclusão social é a forma pela qual a sociedade se adapta para poder incluir, em seus sistemas sociais gerais, pessoas com necessidades especiais e, simultaneamente, essas também se preparam para assumir seus papéis na sociedade. O Design Universal é um modo de projetar dentro desse contexto uma vez que é um estilo de projeto que engloba conceitos de acessibilidade para todas as pessoas, sejam elas deficientes físicos, pessoas com mobilidade reduzida, idosos etc. Segundo Saito (2006 apud Teixeira, Okamoto, Heemann, 2015, p.136), o Design Universal ou Design Inclusivo possui foco na concepção de produtos e ambientes que podem ser utilizados pela maioria da população, independentemente destas pessoas serem deficientes ou não.

Segundo Pires (2016), uma cidade é caracterizada por ser um núcleo populacional, onde oferece segurança, conforto e organização para seus

habitantes, seja em sua infraestrutura, nas edificações, em áreas públicas e outros. De acordo com a Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Seropédica-RJ (SMPDS, 2012, p. 3), uma infraestrutura adequada para o uso de calçadas é primordial, uma vez que ajuda na locomoção das pessoas em áreas públicas, isto é, sem trepidação, niveladas, com rampas de acesso dentro da norma e, principalmente, devem ser acessível a todos, sejam deficientes ou pessoas com mobilidade reduzida, população em geral.

O termo construção é geralmente correlacionado com edificações como casas, galpões, prédios e outros. Segundo Bezerra (2012), a calçada é caracterizada como bem público, porém é de responsabilidade do proprietário o terreno como um todo, o que engloba as calçadas, rampas de acesso etc. Por falta de conscientização, incentivo, fiscalização e legislação do governo em relação à acessibilidade no meio urbano, em muitos comércios e órgãos públicos as calçadas não são acessíveis para os habitantes, dificultando a locomoção deles. Além de ter obstáculos como postes, desníveis, árvores, buracos e outros, não há uma padronização entre elas. Ocorrem também problemas de interpretação referentes às legislações onde são confusas, pois algumas relatam que a responsabilidade é do proprietário do terreno e outros argumentam que a calçada é uma via pública, por isso, responsabilidade do município. Na cidade de Ariquemes de acordo com o Art. 71 do código de obras do município é responsabilidade do proprietário do terreno a construção, manutenção e conservação da calçada do lote. Devido a isso, busca-se na presente pesquisa verificar se as calçadas são inacessíveis na Alameda Piquiá, em Ariquemes – RO. Utilizando como parâmetros as indicações das NBR's 9050/2015 e 16537/2016, e a Lei nº 13.146/2015 e o Decreto nº 5.296/2004, serão identificados possíveis áreas inacessíveis e a elas serão propostas adequações, por meio de indicações projetuais.

Por meio da presente pesquisa, objetiva-se analisar a acessibilidade urbana em calçadas, tendo como objeto de estudo a área comercial localizada na Alameda Piquiá, no qual as verificações foram feitas por meio da NBR 9050/2015 e as leis voltadas para o tema, caso o local seja inacessível, haverá recomendações para melhoria do local.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO

Analisar a existência e eficiência da mobilidade urbana em calçadas para deficientes físicos e pessoas com mobilidade reduzida nos comércios da Alameda Piquiá em Ariquemes, Rondônia.

2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Verificar se as calçadas, rampas e sinalização tátil estão em acordo com as NBR 9050/2015 e 16537/2016;
- Identificar os principais problemas enfrentados por transeuntes com mobilidade reduzida encontrados nas calçadas relacionados com a acessibilidade e propor adequações;
- Propor, se necessário, parâmetros projetuais para a adequação de calçadas no objeto de estudo;

3 REVISÃO DE LITERATURA

Com base nos dados fornecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2013), aproximadamente 650 milhões de pessoas possuem algum tipo de necessidade especial. De acordo com o Instituto de Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), no Brasil esse número chega a 45,6 milhões de pessoas. O art. 3º da Lei nº 13.146/2015 define pessoa com mobilidade reduzida como:

Aquela que tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e obeso (BRASIL, 2015, Art. 3º, não paginado).

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2016) presume que cerca de 6,25 bilhões de pessoas irão morar em centros urbanos até 2050, sendo que 15% desse número serão portadoras de necessidades especiais (PNEs). Diante deste fato, a inclusão dessa população se torna uma pauta importante para uma nova agenda urbana sustentável, uma vez que irá promover a acessibilidade, design universal e inclusão social (OMS, 2016, p.1). Devido a isso, o presente estudo realizou uma pesquisa que analisa a mobilidade urbana em calçadas na Alameda Piquiá, identificando-a por meio dos parâmetros determinados pela Lei nº 13.146/2015 e o Decreto nº 5.296/2004 e as normas técnicas 9050 e 16537 para as pessoas portadoras de deficiências (PPDs) e as com mobilidade reduzida.

O conceito de Pessoas com Deficiências (PCDs) é definido pelo Art. 2º da Lei nº 13.146/2015 como aquelas que possuem “[...] 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, não paginado). O Art. 70º do Decreto nº 5.296/2004, define deficiência física, auditiva e visual como:

I - Deficiência física - alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com

deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções; (BRASIL, 2004, p.16)

II - Deficiência auditiva - perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500HZ, 1.000HZ, 2.000Hz e 3.000Hz; (BRASIL, 2004, p.16)

III - Deficiência visual - cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60o; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores; (BRASIL, 2004, p.16)

Em acordo com a Lei nº 13.146 (2015) no art. 3º, a acessibilidade é definida como possibilidade de utilização de espaços, equipamentos urbanos, edificações, transportes e outros serviços, seja de uso público, privado ou coletivo, abrangendo tanto zona rural como a urbana, assim oferecendo segurança e autonomia para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2015). Já a NBR 9050 (ABNT, 2015) acessibilidade é “Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos.” (ABNT, 2015, p. 2).

Assim, pode-se concluir que áreas acessíveis são aquelas onde qualquer pessoa pode utilizar com autonomia, facilidade, e segurança, independentemente de ser portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Para R. Mace (1985), destaca-se:

O Design Universal compreende a intervenção possível no espaço ambiental humano pelo respeito às diferenças das pessoas incluindo-se a variação de idades e habilidades (1985 apud Guimarães, 2005, p.1).

Para Mace (1990 apud Camargo, 2017, p.1), o conceito de desenho universal emerge na perspectiva inclusiva, de maneira a permitir a construção do design e da arquitetura acessíveis, sem necessidade de adaptações pontuais.

Segundo Sasaki (1997 apud Silva. M; Oliveira; Silva. L, não paginado) o movimento de inclusão social começou incipientemente na segunda metade

dos anos 80 nos países mais desenvolvidos, tomou impulso na década de 90 também em países em desenvolvimento e vai se desenvolver fortemente nos primeiros 10 anos do século XXI envolvendo todos os países. Este movimento tem por objetivo a construção de uma sociedade realmente para todas as pessoas, sob a inspiração de novos princípios, dentre os quais se destacam: Celebração das diferenças, direito de pertencer, valorização da diversidade humana, solidariedade humanitária, igual importância das minorias, cidadania com qualidade de vida.

O conceito para Inclusão social, segundo Sasaki:

A inclusão social, portanto, é um processo que contribui para a construção de um novo tipo de sociedade através de transformações, pequenas e grandes, nos ambientes físicos, espaços internos e externos, equipamentos, aparelhos, utensílios mobiliário e meios de transportes e na mentalidade de todas as pessoas, portanto também do próprio portador de necessidades especiais. (Sasaki, 1999, p.42)

Para Silva (2006 apud Fabro, Zilio, Junior, 2016, p.4) as barreiras como os materiais de acabamento, buracos, postes e árvores espalhadas pelo percurso consideradas imperceptíveis pela população em geral, são um impedimento para as pessoas que precisam utilizar equipamentos para locomoção, no qual dificultam ainda mais a mobilidade delas. Segundo Fabro et.al. (2016) a fácil locomoção está diretamente ligada à acessibilidade, mobilidade e limitações de movimentação das pessoas. O ser humano, por sua vez, está propenso a algum momento em sua vida ter dificuldade em relação à locomoção seja por envelhecimento, gravidez, obesidade ou também devido algum acidente durante sua trajetória de vida, sendo ela, física ou psicológica (mental), necessitando de auxílios ou uma boa condição para se locomover a espaços e lugares diferentes.

De acordo com Omote (2008 apud Ciantelli 2015, p.22), é necessário que a sociedade se ajuste para acolher a pessoa com deficiência, oferecendo-lhe suportes necessários nos aspectos físico, econômico, social, instrumental e comunicacional, para que ocorra o acesso dessa parcela da população ao espaço comum e no reconhecimento aos seus direitos. Leite (2008 apud Ciantelli 2015, p.22) entende que a inclusão social é um processo bilateral, em que a sociedade deve adaptar-se e promover soluções para poder garantir a participação de todo e qualquer indivíduo, independentemente das suas

diferenças. Para Sasaki (1997 apud Jesus 2005, p.3) a inclusão social constitui, então, um processo no qual as pessoas com algum tipo de deficiência buscam, em parcerias, equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos. Segundo Carvalho (2010 apud Opuszka, Hartmann 2013, não paginado):

(...) os “deficientes” sempre foram percebidos como seres distintos e à margem dos grupos sociais. Mas, à medida que a dignidade do homem, em seu direito à igualdade de oportunidades e participação na sociedade passaram a preocupar inúmeros pensadores, a história começou a mudar. Hoje, buscam-se espaços organizados, a partir dos movimentos governamentais e da sociedade civil para a inclusão, assumindo cada vez importância maior, com a perspectiva de atender crescentes exigências de uma sociedade em processo de renovação, uma sociedade mais solidária e acolhedora. (CARVALHO, 2010 apud OPUSZKA, HARTMANN, 2013, não paginado)

O estudo de caso apresentado neste Trabalho de Conclusão de Curso, de acordo com o objetivo primário é analisar a existência e eficiência da mobilidade urbana em calçadas para deficientes físicos e pessoas com mobilidade reduzida nos comércios da Alameda Piquiá em Ariquemes, Rondônia. De acordo com censo demográfico de 2010 (IBGE, 2010), como é demonstrado na tabela 1, há cerca de 19 mil pessoas com algum tipo de deficiência em diferentes graus no município. Observando os critérios mencionados pela NBR 9050/2015 e os parâmetros encontrados na Lei Federal nº 13.146/2015 e o Decreto Federal nº 5.296/2004, normas técnicas e cartilha de calçadas fornecida pela prefeitura de Ariquemes. Assim a pesquisa irá realizar análises para identificar possíveis barreiras enfrentadas pelos PNEs e com mobilidade reduzida, observando e registrando os obstáculos, obtendo medidas sobre as calçadas e rampas, podendo concluir se o local será considerado acessível para os demais.

Tabela 1- Censo demográfico sobre deficientes em Ariquemes

População	Brasil	Ariquemes
Algumas das deficiências	45.606.048	19.513
Deficiência visual	35.774.392	13.927
Deficiência auditiva	9.717.318	3.702
Deficiência motora	13.265.599	3.914
Mental/ intelectual	2.611.536	944
Nenhuma	145.084.976	70.831

Sem declaração	64.775	9
Total	190.755.799	90.353

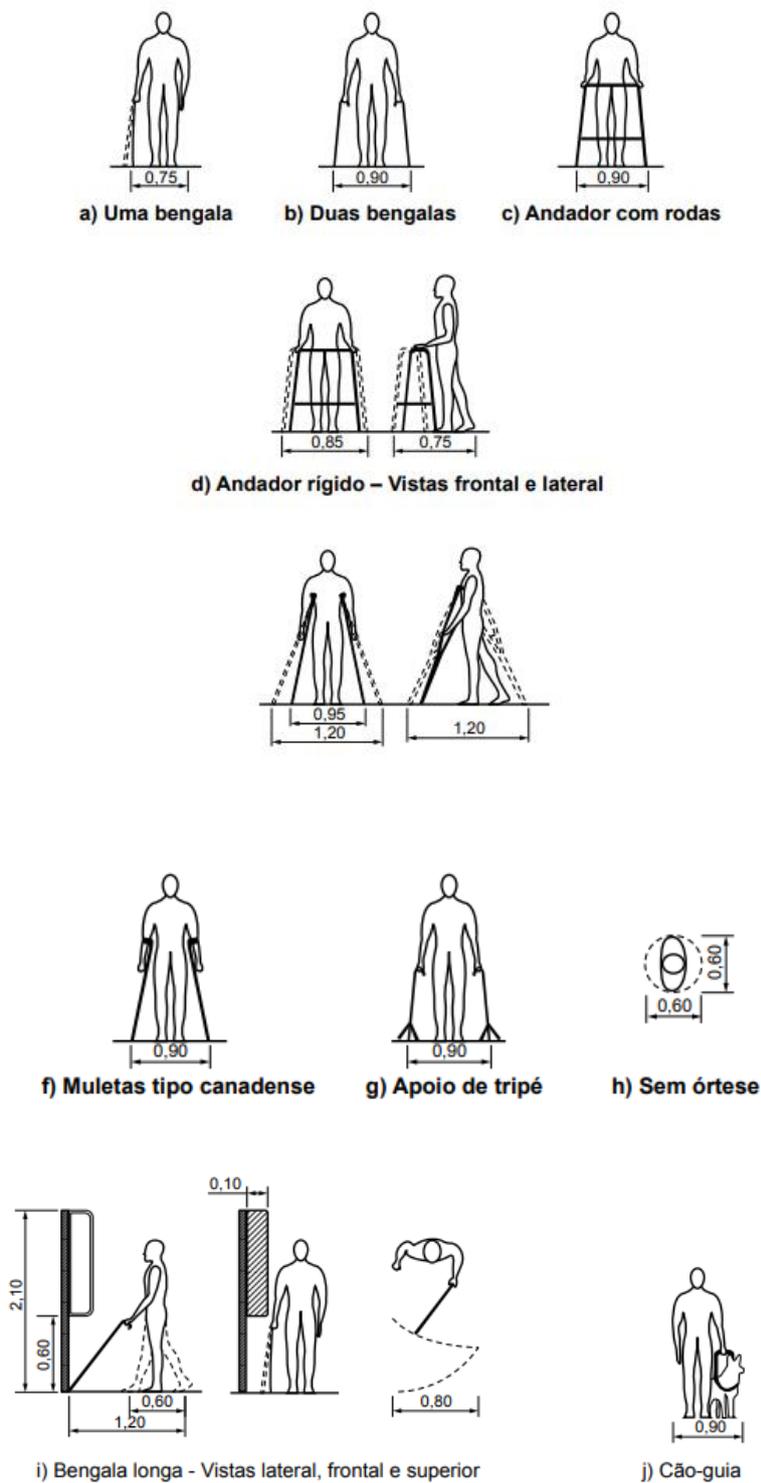
Fonte: IBGE (2010). Adaptado pela autora, em agosto de 2020.

3.1 INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMAS DE ACESSIBILIDADE

A NBR 9050 foi elaborada ano de 2004 pelo Comitê Brasileiro de Acessibilidade e pela Comissão de Estudo de Acessibilidade em Edificações, no qual seu objetivo é estabelecer critérios e parâmetros técnicos para construções, reformas, projetos e outros, com propósito de proporcionar a utilização autônoma e segura dos ambientes, independentemente da idade e da sua limitação. Para que uma edificação, calçada, estacionamento e outros se tornem acessíveis, o profissional consulta a Norma Técnica (ABNT 2015, NBR 9050/2015) a qual estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem aplicados em projetos arquitetônicos, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade. Dentre os assuntos abordados pela ABNT NBR 9050 (2015), será aplicado nesta pesquisa os tópicos: pessoa em pé, cadeiras de rodas, módulo de referência, áreas de circulação e manobra, sinalização tátil, contraste de luminância, requisitos específicos para sinalização tátil direcional, rampas, circulação externa, dimensões mínimas da calçada, acesso do veículo ao lote, rebaixamento de calçadas. Com base nos parâmetros antropométricos obtidos pela ABNT NBR 9050, segue abaixo ilustrações e tabelas sobre o tema.

A figura 1 apresenta as dimensões referenciais para o deslocamento de pessoas em pé em um ambiente, onde varia as proporções de espaços de acordo com a utilização de bengalas, andadores, muletas e cão-guia (ABNT, 2015, p. 7). No qual essas dimensões são imprescindíveis para a elaboração de um projeto acessível, sendo utilizadas como referências na delimitação de espaço entre as pessoas ao se locomoverem pelo local.

Figura 1- Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé

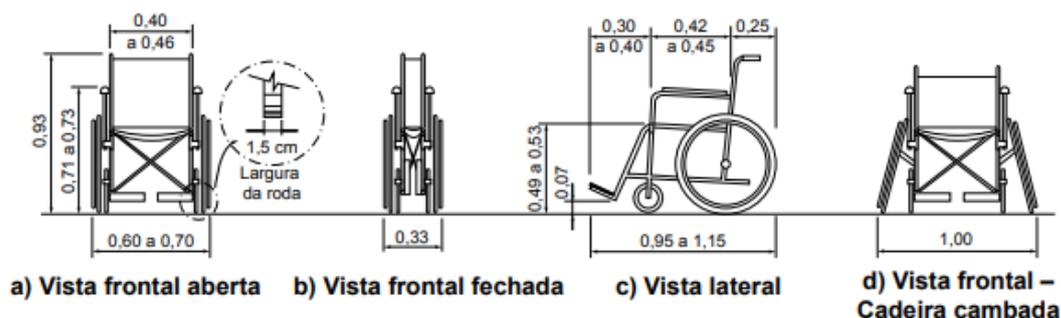


Fonte: ABNT NBR 9050/2015

A figura 2 apresenta as dimensões referenciais para cadeiras de rodas manuais ou motorizadas sem scooter (reboque) (ABNT, 2015, p.8).

Para uma pessoa pode-se locomover em um ambiente com a utilização de cadeira de rodas, deve ser levado em consideração essas medidas frontais e laterais para elaboração de um ambiente acessível.

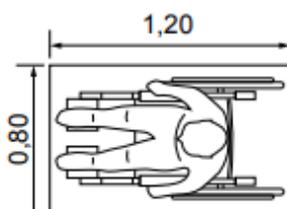
Figura 2 - Dimensões referenciais para Cadeira de rodas



Fonte: ABNT NBR 9050/2015

Em um ambiente acessível deve ser considerado o módulo de referência, onde demonstra o espaço ocupado por uma pessoa utilizando cadeira de rodas motorizada ou não, com a dimensão de 0,80 m por 1,20 m no piso, segundo a figura 3. (ABNT, 2015, p.8).

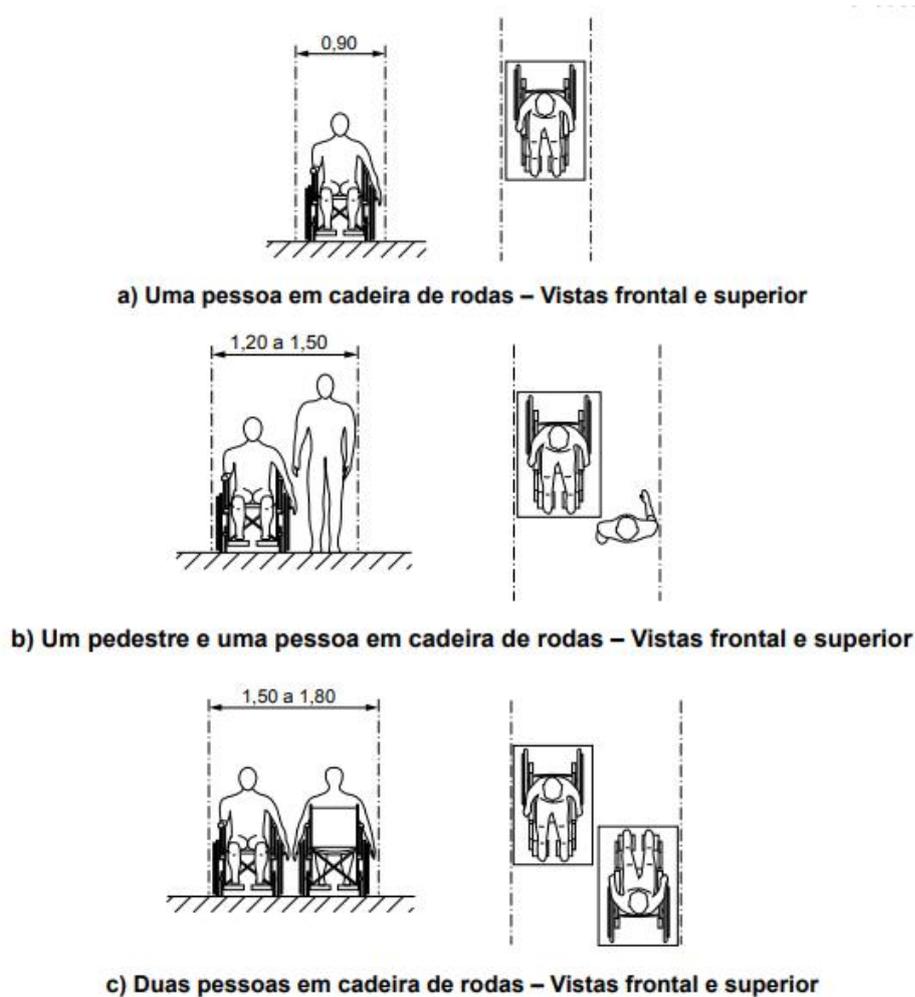
Figura 3- Dimensões do módulo de referência (M.R.)



Fonte: ABNT NBR 9050/2015

A figura 4 apresenta as dimensões referenciais para deslocamento em linha reta de pessoas em espaços físicos, no qual deve ser respeitados essas distâncias de acordo com a norma, para que todos que percorram pelo local sem dificuldade. São demonstrados três tipos de situações: apenas uma pessoa em cadeira de rodas transitando, uma pessoa em cadeira de rodas e um pedestre, e duas pessoas em cadeiras de rodas no mesmo espaço, em cada situação o essencial é não ter obstáculos. (ABNT, 2015, p.9).

Figura 4- Largura para deslocamento em linha reta

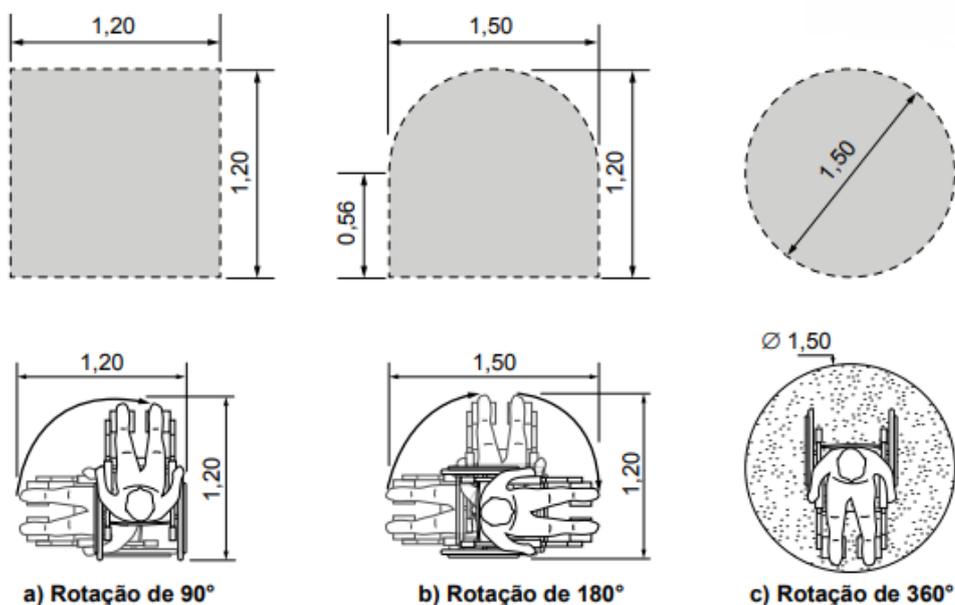


Fonte: ABNT NBR 9050/2015

A figura 5 ilustra as medidas necessárias para que uma pessoa em cadeira de rodas faça uma manobra sem deslocamento, demonstrando a rotação em 90°, 180° e 360°. Essas dimensões devem ser levadas em consideração em um projeto acessível, para que não tenha obstáculo na utilização de um espaço (ABNT, 2015, p.11):

- a) para rotação de 90° = 1,20 m x 1,20 m;
- b) para rotação de 180° = 1,50 m x 1,20 m;
- c) para rotação de 360° = círculo com diâmetro de 1,50 m.

Figura 5 - Área para manobra sem deslocamento



Fonte: ABNT NBR 9050/2015

Em uma calçada acessível é imprescindível a utilização de sinalização tátil no piso, devido ser áreas de fluxo intenso de pessoas devem estar dentro dos parâmetros das normas 16537 e 9050 para promover a qualidade de vida da população. Com isso a NBR 16537/2016 determina que seu uso é um recurso complementar para prover segurança, orientação e mobilidade a todas as pessoas, principalmente aquelas com deficiência visual ou surdo-cegueira. (ABNT, 2016). Sendo composta por informações em relevo, como textos, símbolos e Braille. (ABNT, 2015, p.31).

Com base nas informações da NBR 16537/2016, a sinalização tátil no piso compreende a sinalização de alerta e a sinalização direcional, respectivamente, para atendimento a quatro funções principais: (ABNT,2016, p.4).

a) função identificação de perigos (sinalização tátil alerta): informar sobre a existência de desníveis ou outras situações de risco permanente; (ABNT, 2016, p.4)

b) função condução (sinalização tátil direcional): orientar o sentido do deslocamento seguro; (ABNT, 2016, p.4)

c) função mudança de direção (sinalização tátil alerta): informar as mudanças de direção ou opções de percursos; (ABNT, 2016, p.4)

d) função marcação de atividade (sinalização tátil direcional ou alerta): orientar o posicionamento adequado para o uso de equipamentos ou serviços. (ABNT, 2016, p.4)

A sinalização tátil e visual no piso deve ser detectável pelo contraste tátil e pelo contraste visual. O contraste tátil, por meio de relevos, deve estar segundo as tabelas 2 e 3. (ABNT, 2015, p.47).

A sinalização tátil e visual de alerta no piso deve ser utilizada para:

a) informar à pessoa com deficiência visual sobre a existência de desníveis ou situações de risco permanente, como objetos suspensos não detectáveis pela bengala longa; (ABNT, 2015, p. 48)

b) orientar o posicionamento adequado da pessoa com deficiência visual para o uso de equipamentos, como elevadores, equipamentos de autoatendimento ou serviços; (ABNT, 2015, p. 48)

c) informar as mudanças de direção ou opções de percursos; (ABNT, 2015, p. 48)

d) indicar o início e o término de degraus, escadas e rampas; (ABNT, 2015, p. 48)

e) indicar a existência de patamares nas escadas e rampas; (ABNT, 2015, p. 48)

f) indicar as travessias de pedestres. (ABNT, 2015, p. 48)

Tabela 2- Dimensão da sinalização tátil e visual de alerta

Dimensão em milímetros

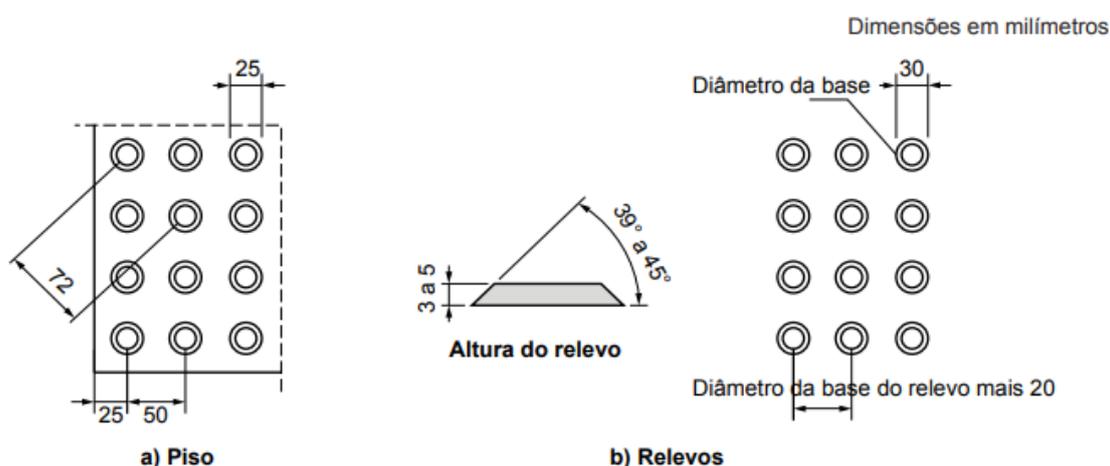
Piso tátil de alerta	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros de relevo	50	42	53
Distância diagonal entre centros de relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5
NOTA- A distância do eixo da primeira linha do relevo até a borda do piso é igual à metade a dois terços do diâmetro da base, respeitando-se os limites acima.			
Relevos táteis de	Recomendado	Mínimo	Máximo

alerta instalados no piso			
Diâmetro da base do relevo	30	25	20
Diâmetro do topo do relevo	½ do diâmetro da base		
Distância diagonal entre centros do relevo	Diâmetro da base do relevo mais 20		
Altura do relevo	4	3	5

Fonte: ABNT NBR 9050/2015

A figura 6 ilustra a sinalização tátil de alerta e relevos táteis de alerta instalados no piso. (ABNT, 2015, p.49)

Figura 6 - Sinalização tátil e relevos táteis de alerta instalados no piso



Fonte: ABNT NBR 2015

A sinalização tátil e visual direcional no piso deve ser instalada no sentido do deslocamento das pessoas, quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, em ambientes internos ou externos, para indicar caminhos preferenciais de circulação. (ABNT, 2015, p.49).

Tabela 3- Dimensão da sinalização tátil e visual direcional

Dimensão em milímetros

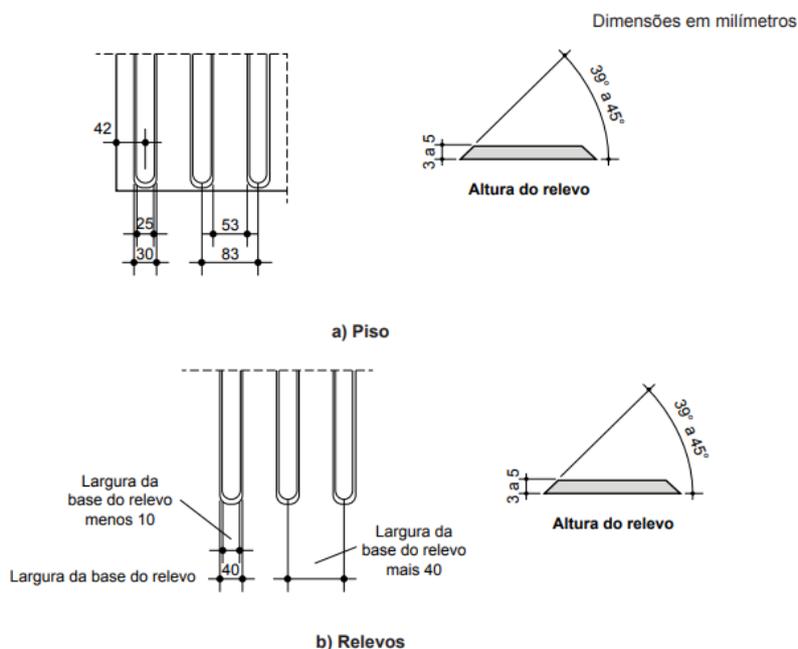
Piso tátil direcional	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40

Largura do topo	25	20	30
Altura do relevo	4	3	5
Distância horizontal entre os centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre as bases de relevo	53	45	55
Relevos táteis direcionais instalados no piso	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	40	35	40
Largura do topo do relevo	Largura da base do relevo menos 10		
Distância horizontal entre centros do relevo	Largura da base do relevo mais 30		
Altura do relevo	4	3	5

Fonte: ABNT NBR 2015

A figura 7 ilustra Sinalização tátil direcional e relevos táteis direcionais instalados no piso. (ABNT, 2015, p.50)

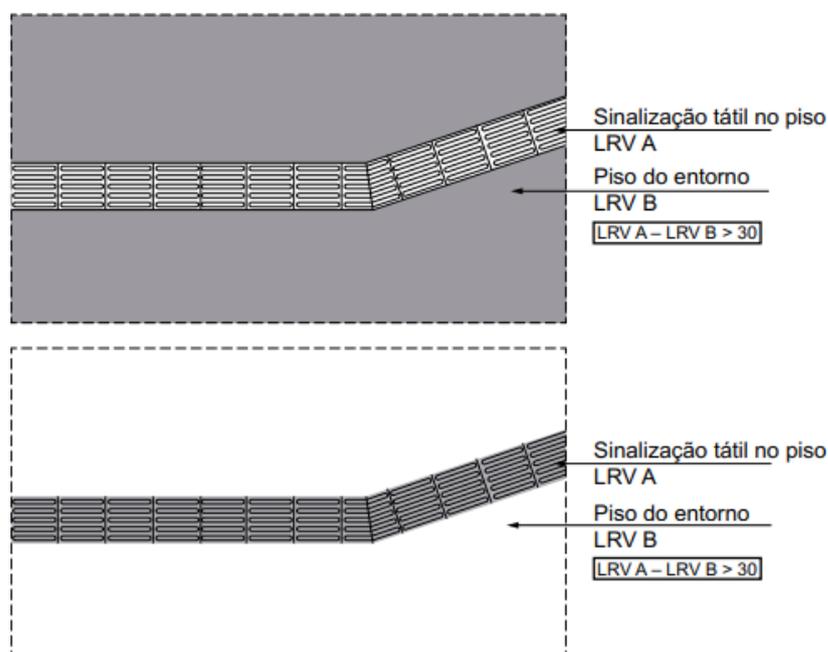
Figura 7- Dimensões da sinalização tátil direcional instalados no piso



Fonte: ABNT NBR 2015

Em uma calçada ao pedestre transitar por ela, segundo a norma deve ser respeitada o contraste de luminância, pois se a pessoa tiver uma deficiência visual irá identificar a existência da sinalização tátil no piso, desse modo podendo utilizá-la e transitar com segurança e autonomia. A sinalização tátil direcional ou de alerta no piso deve ser detectável pelo contraste de luminância (LRV) entre a sinalização tátil e a superfície do piso adjacente, na condição seca ou molhada. A diferença do valor de luminância entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente deve ser de no mínimo 30 pontos da escala relativa, segundo a figura 8. Deve ser evitado o uso simultâneo das cores verde e vermelha. (ABNT, 2016, p.9).

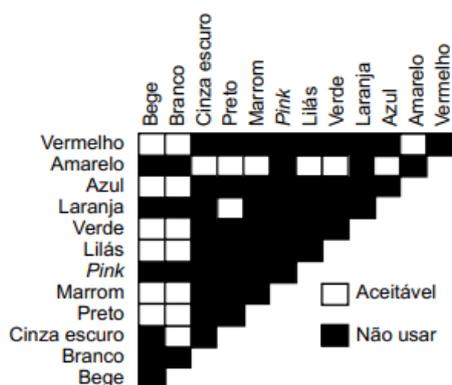
Figura 8 - Contraste de luminância



Fonte: ABNT NBR 2016

A figura 9 indica os contrastes recomendados entre as cores da sinalização tátil e do piso adjacente. Deve prevalecer o contraste claro-escuro percebido pela maioria da população, com quaisquer que sejam as cores determinadas. (ABNT, 2016, p.10).

Figura 9 - Contrastes recomendados

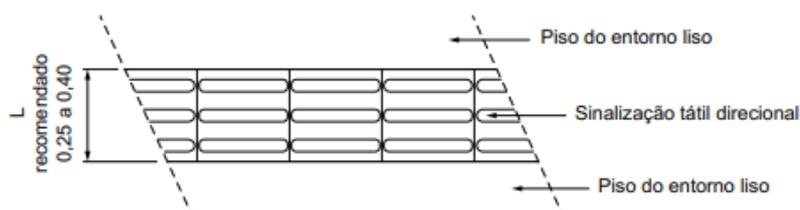


Fonte: ABNT NBR 2016

Referente às dimensões e as cores da sinalização tátil, a norma recomenda que a largura e a cor das faixas que compõem uma sinalização tátil direcional devem ser constantes. A sinalização tátil de alerta utilizada nas mudanças de direção deve possuir a mesma cor da sinalização tátil direcional. Se houver variação de cor do piso adjacente nos diferentes ambientes pelos quais passa a sinalização tátil direcional, deve ser utilizada uma única cor que contraste com todas elas ao mesmo tempo. (ABNT, 2016, p. 25).

Quando o piso do entorno for liso, é recomendada a largura L entre 0,25 m e 0,40 m, segundo a figura 10. (ABNT, 2016, p. 25).

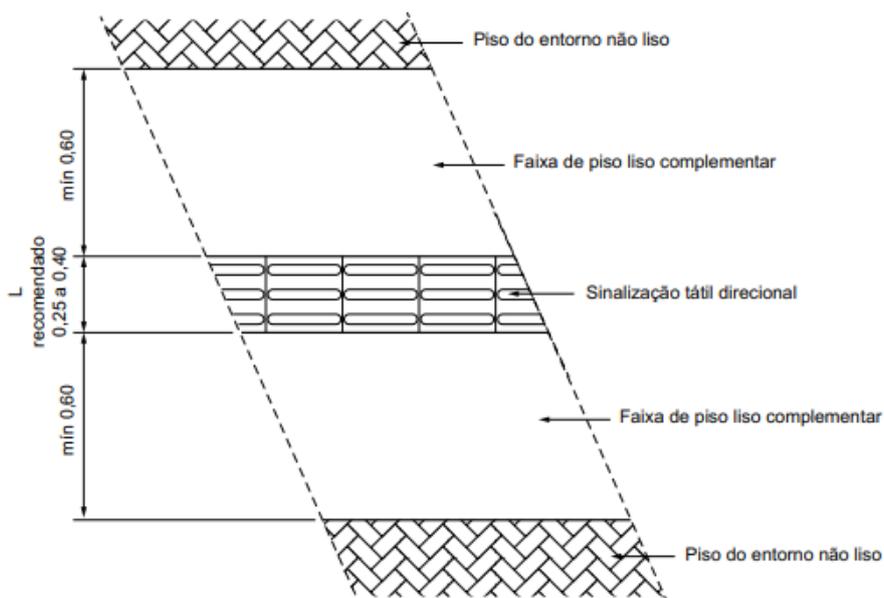
Figura 10 - Sinalização tátil direcional



Fonte: ABNT NBR 2016

Quando o piso do entorno não for liso, é recomendada a largura L entre 0,25 m e 0,40 m, acrescidas de faixas laterais lisas, com mínimo de 0,60 m de largura cada uma, para permitir a percepção do relevo da sinalização tátil no piso, segundo a figura 11. (ABNT, 2016, p.26).

Figura 11 - Sinalização tátil direcional com faixa lateral no piso



Fonte: ABNT NBR 2016

O revestimento na calçada deve ser liso, regular e antiderrapante, deve transmitir segurança, sem qualquer obstáculo como buracos, desníveis e outros, e sempre fazendo a manutenção do mesmo para que não tenha deterioração com passar do tempo. Por isso a NBR 9050 orienta que os materiais de revestimento e acabamento devem ter superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado). Deve-se evitar a utilização de padronagem na superfície do piso que possa causar sensação de insegurança (por exemplo, estampas que pelo contraste de desenho ou cor possa causar a impressão de tridimensionalidade) (ABNT, 2015, p.55).

A inclinação de uma calçada se estiver fora do padrão, pode causar dificuldade para se locomover sobre ela, e em momentos de chuva ter acúmulo, assim podendo causar insegurança e acidentes. A inclinação transversal da superfície deve ser de até 2 % para pisos internos e de até 3 % para pisos externos. A inclinação longitudinal da superfície deve ser inferior a 5 %. Inclinações iguais ou superiores a 5 % são consideradas rampas. (ABNT, 2015, p.55)

Ao se locomover por um ambiente interno ou externo, a superfície deve ser regular, evitando desníveis, pois pode ocorrer incidente e descaracteriza o local como acessível. Os desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Eventuais desníveis no piso de até 5 mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 20 mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50 %). Desníveis superiores a 20 mm, quando inevitáveis, devem ser considerados como degraus. (ABNT, 2015, p.55)

Sobre as rampas de acesso, a norma recomenda um limite mínimo e máximo de inclinações que devem ser respeitadas, pois se estiveram fora do padrão, os pedestres com mobilidade reduzida terão dificuldade para utilizá-la, dessa maneira precisando de ajuda de terceiros para prosseguir. Com isso, para garantir que uma rampa seja acessível, são definidos os limites máximos de inclinação, os desníveis a serem vencidos e o número máximo de segmentos. (ABNT, 2015, p.58)

As rampas devem ter inclinação de acordo com os limites estabelecidos na tabela 4. Para inclinação entre 6,25 % e 8,33 %, é recomendado criar áreas de descanso nos patamares, a cada 50 m de percurso. (ABNT, 2015, p.59)

Tabela 4 - 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 ≤ 6,25 (1:16)	Sem limite
0,80	6,25 (1:16) < i ≤ 8,33 (1:12)	15

Fonte: ABNT 9050/2015

Em reformas, quando esgotadas as possibilidades de soluções que atendam integralmente a tabela 4, podem ser utilizadas inclinações superiores a 8,33 % (1:12) até 12,5 % (1:8), segundo a tabela 5. (ABNT, 2015, p.59)

Tabela 5 – Dimensionamento de rampas para situações excepcionais

Desníveis máximos de cada segmento de rampa h M	Inclinação admissível em cada segmento de rampa i %	Número máximo de segmento de rampa
---	---	---

0,20	8,33 (1:12) < $i \leq$ 10,00 (1:10)	4
0,075	10,00 (1:10) < $i \leq$ 12,5 (1:8)	1

Fonte: ABNT NBR 2015

Em edificações existentes, quando a construção de rampas nas larguras indicadas ou a adaptação da largura das rampas for impraticável, as rampas podem ser executadas com largura mínima de 0,90m e com segmentos de no máximo 4,00 m de comprimento, medidos na sua projeção horizontal, desde que respeitadas às tabelas 4 e 5. (ABNT, 2015, p.60)

Uma via de pedestres deve atender os requisitos estabelecidos pela NBR 9050 e o Decreto nº 5.296, com a finalidade de ser um local destinado apenas para pedestres, onde possam se locomover de forma segura e autônoma, e devem estar presentes nas vias, rampas de acesso e sinalização tátil. As calçadas e vias exclusivas de pedestres devem ter piso conforme o item 5.8 e garantir uma faixa livre (passeio) para a circulação de pedestres sem degraus. (ABNT, 2015, p.73)

De acordo com o anexo I do Código de Trânsito Brasileiro (CTB, 1997) define calçada como: “*parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins*” (BRASIL, 1997, p.1). O art. 15 do Decreto nº 5.296 (2004), informa que o planejamento e a urbanização de vias, praças, logradouros, parques e demais espaços de uso público, deverão seguir em conformidade com as exigências das normas técnicas de acessibilidade da NBR 9050 (ABNT, 2015). Incluem-se na condição no caput:

I - A construção de calçadas para circulação de pedestres ou a adaptação de situações consolidadas; (BRASIL, 2004, p.5)

II - O rebaixamento de calçadas com rampas acessíveis ou elevação da via para travessia de pedestres em nível; (BRASIL, 2004, p.5)

III – A instalação do piso tátil direcional e de alerta. (BRASIL, 2004, p.5)

Em uma via de pedestre deve ser feita as faixas de serviço, livre e de acesso, de acordo com NBR 9050, disponibilizando os parâmetros mínimos e o

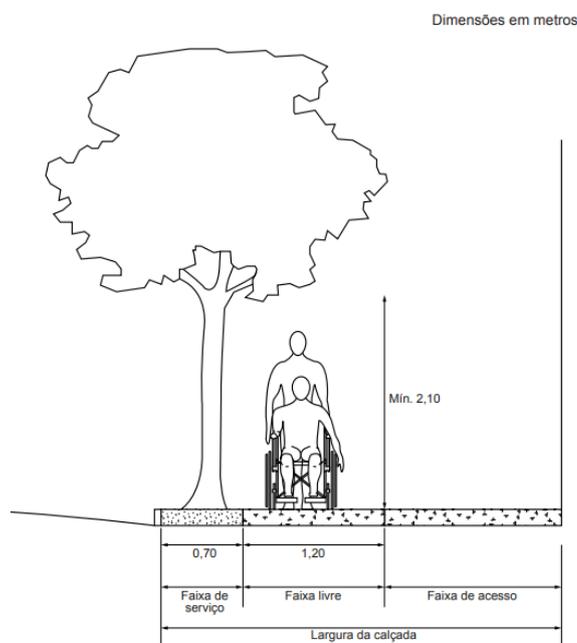
que atribuído para cada faixa, proporcionando uma livre passagem para locomoção dos pedestres. A largura da calçada pode ser dividida em três faixas de uso, conforme definido a seguir e demonstrado pela figura 12: (ABNT, 2015, p.74)

a) faixa de serviço: serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m; (ABNT, 2015, p.74)

b) faixa livre ou passeio: destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3 %, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre; (ABNT, 2015, p.74)

c) faixa de acesso: consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura superior a 2,00 m. Serve para acomodar a rampa de acesso aos lotes lindeiros sob autorização do município para edificações já construídas (ABNT, 2015, p.74).

Figura 12 - Faixas de uso da calçada

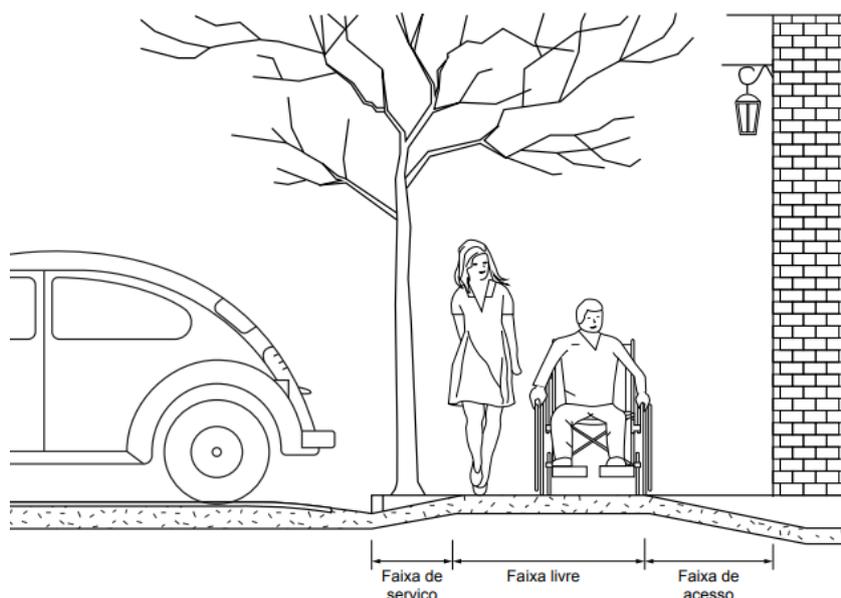


Fonte: ABNT NBR 2015

Quando tem uma rampa de acesso para veículos em uma calçada deve ser evitado os desníveis entre a calçada e a rampa, impedindo possíveis

incidentes. O acesso de veículos aos lotes e seus espaços de circulação e estacionamento deve ser feito de forma a não interferir na faixa livre de circulação de pedestres, sem criar degraus ou desníveis, segundo exemplo da figura 13. Nas faixas de serviço e de acesso é permitida a existência de rampas (ABNT, 2015, p.75).

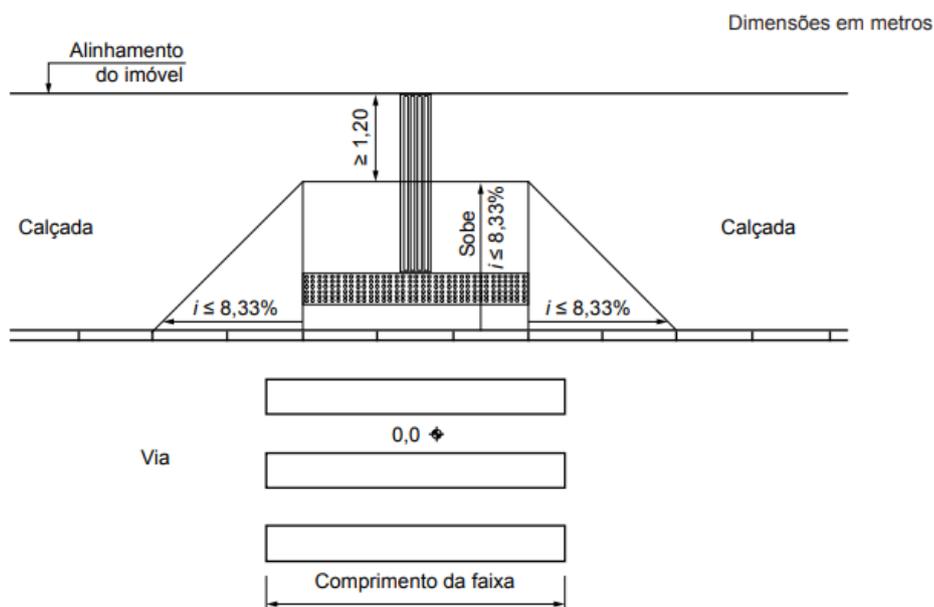
Figura 13 - Acesso do veículo ao lote



Fonte: ABNT NBR 2015

A implantação de uma rampa de acesso em calçadas deve respeitar a área de passagem de pessoas, sem haver qualquer desnível, e deve ser feita em proporções adequadas como a NBR 9050 orienta. Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33 % (1:12) no sentido longitudinal da rampa central e na rampa das abas laterais. A largura mínima do rebaixamento é de 1,50 m. O rebaixamento não pode diminuir a faixa livre de circulação, de no mínimo 1,20 m, da calçada, segundo a figura 14 (ABNT, 2015, p. 79).

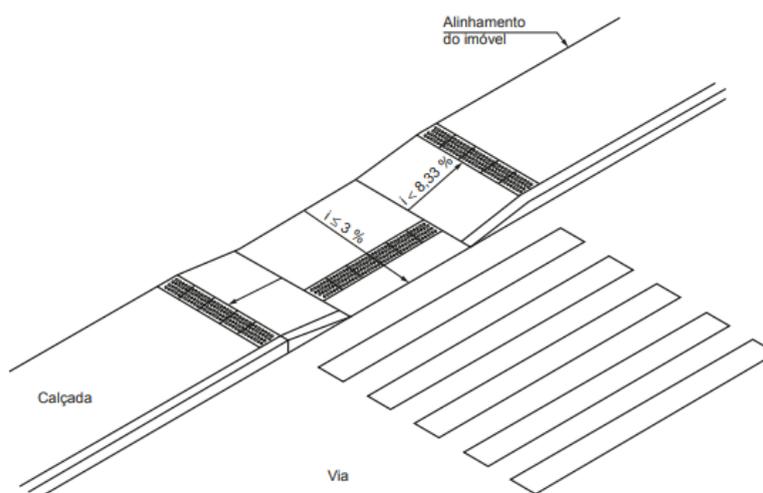
Figura 14 - Rebaixamentos de calçada



Fonte: ABNT NBR 2015

Em calçada estreita, onde a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre com largura de no mínimo 1,20 m, deve ser implantada a redução do percurso da travessia ou ser implantada a faixa elevada para travessia ou ainda, pode ser feito o rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50 m e com rampas laterais com inclinação máxima de 5 % (1:20), segundo a figura 15 (ABNT, 2015, p.81).

Figura 15 - Rebaixamentos de calçadas estreitas



Fonte: ABNT NBR 2015

4 METODOLOGIA

Como método de pesquisa, o presente Trabalho de Conclusão de Curso utiliza o estudo de caso. Segundo Goldenberg (1997), o estudo de caso pode ser feito a partir da exploração intensa de um único caso, no qual reúne informações detalhadas, por meio de diferentes técnicas de pesquisa, sendo considerada uma análise holística, ou seja, considera o que está sendo estudado como um todo, com objetivo de compreender em seus próprios termos. O estudo de caso fornece o conhecimento aprofundado de uma realidade delimitada que os resultados atingidos e podem permitir e formular hipóteses para o encaminhamento de outras pesquisas (TRIVIÑOS, 1987, p.111). O método mencionado será o utilizado na análise de acessibilidade das calçadas na Alameda Piquiá em Ariquemes, Rondônia.

A natureza da presente pesquisa será quali-quantitativa. Para Chizzotti (2006), as pesquisas quantitativas preveem a mensuração de variáveis preestabelecidas, procurando verificar e explicar sua influência sobre outras variáveis. Para tais estudos, o pesquisador descreve, explica e prediz. Portanto, através desse método será feita a visita em campo para coletar dados referentes a dimensões das calçadas (variável da pesquisa), contraposta com as indicações previstas na NBR 9050 (variável preestabelecida). Quanto aos métodos qualitativos, na pesquisa serão desenvolvidos estudos sensoriais no objeto de estudo. A caracterização das calçadas analisadas ocorrerá por meio dos dados quantitativos e da classificação dos mesmos. Dentre os parâmetros a serem analisados, destacamos: dimensão do passeio, condição do pavimento, a existência e inclinação das rampas, inclinação das calçadas, a existência de sinalização tátil, os obstáculos presentes, ou não, e demais parâmetros que possam influenciar na trafegabilidade no espaço.

Definido o método de pesquisa geral e a natureza da investigação, o limite geográfico do estudo será dez estabelecimentos comerciais na Alameda Piquiá, localizado na cidade de Ariquemes, Rondônia. A pesquisa será desenvolvida no limite temporal do dia 02 de setembro de 2019, e a entrega para dia 11 de setembro de 2020.

O levantamento de dados será elaborado em 4 etapas nas seguintes etapas:

1. Referencial teórico sobre as normas e leis que orientam sobre a acessibilidade e suas aplicações baseado na acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (ABNT NBR 9050/2015), Acessibilidade - Sinalização tátil no piso (ABNT NBR 16.537/2016), Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), Decreto nº 5.296/2004, Código de Trânsito Brasileiro (CTB), Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Relatório Mundial sobre a Deficiência (OMS), Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU). Após esse referencial teórico será feita a análise sobre os locais selecionados, com base nas informações das normas e leis.
2. Visita de campo: analisará a acessibilidade para os PNEs (Portadoras de Necessidades Especiais) e com mobilidade reduzida por meio de levantamentos fotográficos, mensuração por trena milimétrica para verificar obstáculos ou irregularidade nas rampas e piso tátil ou ausência deles.
3. Experiência sensorial: a pesquisadora irá fazer um experimento prático utilizando cadeira de rodas no local para analisar possíveis dificuldades encontradas, registradas por meio de fotografias e relatando a experiência vivenciada.
4. A análise de dados será feita pelo método quantitativo após verificar a acessibilidade das calçadas, as rampas, os materiais de acabamentos, fotografias e outras informações relevantes encontradas no local que possam apontar aspectos que demonstram a realidade dos portadores de necessidade especiais e com mobilidade reduzida, características e observações importantes

obtidas pelo pesquisador, e o qualitativo por meio dos resultados da experiência sensorial, no qual o investigador analisara os fatos relacionados aos cenários e ambientes vivenciados pelo mesmo. No final do trabalho, será feita uma descrição narrativa, abrangendo os resultados dos dados levantados nas 4 etapas metodológicas e incluindo o relato do investigador, sobre as dificuldades enfrentadas pela falta de acessibilidade na alameda Piquiá.

5 OBJETO DE ESTUDO

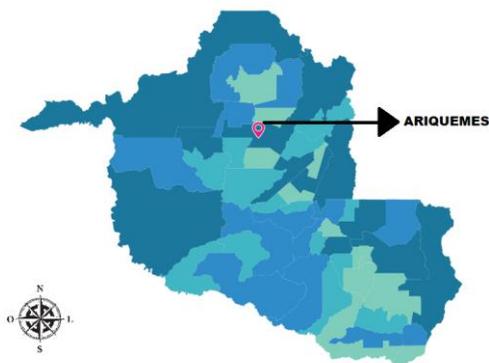
A presente pesquisa ocorreu na cidade de Ariquemes, localizada no estado de Rondônia, fundada em 21 de novembro de 1977, sendo seu nome uma homenagem a tribo indígenas Arikeme. Com uma área territorial de 4.426,571 km², sendo a terceira maior cidade do estado e atualmente com uma população de 107.863 habitantes, com base nos dados do IBGE de 2019. Abaixo a figura 16 ilustra a localização de Rondônia no País e a figura 17 ilustra a localização de Ariquemes no estado.

Figura 16- Localização de Rondônia



Fonte: IBGE (2020)

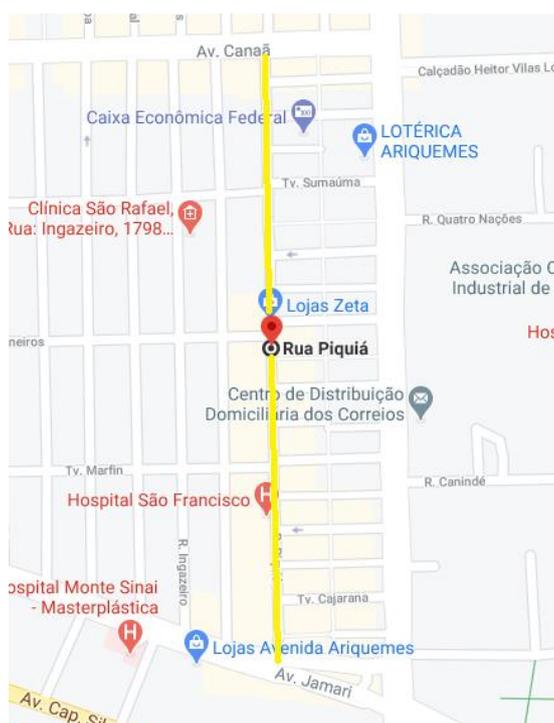
Figura 17- Localização de Ariquemes



Fonte: IBGE (2020)

O local determinado para o estudo é a Rua Piquiá, conhecida como Alameda Piquiá, é uma das ruas comerciais da cidade, onde se encontra lojas, lotéricas, farmácias, hospitais e outros, e tem acesso à Avenida Canaã e Jamari. Devido ser uma rua extensa e ter bastante fluxo de pessoas, se tem a necessidade de analisarem-se as calçadas estão dentre as normas de acessibilidade, e verificar se tem alguns obstáculos presente durante os trajetos, assim averiguando a segurança e qualidade de vida da população ariquemense. Abaixo a figura 18 ilustra o local de estudo.

Figura 18- Localização Alameda Piquiá



Fonte: Google Maps (2020)

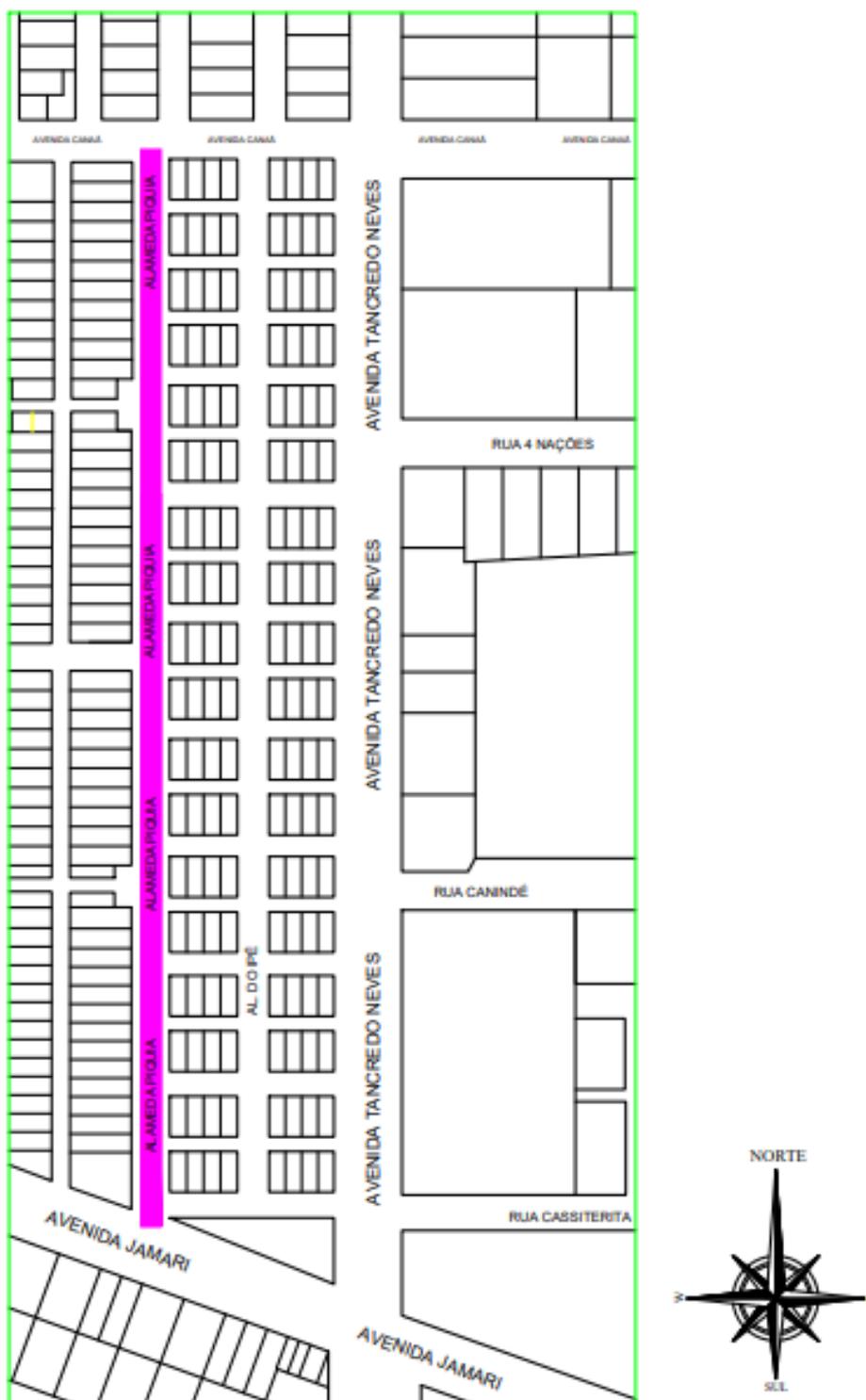
6 RESULTADOS

6.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

A análise deste capítulo teve como referência a pesquisa realizada entre os meses de dezembro a março do ano 2019 e 2020, foi feita pela própria pesquisadora em 10 estabelecimentos comerciais, na Alameda Piquiá no Setor 01 em Ariquemes - RO. Os estabelecimentos foram analisados pelo método quali-quantitativo, por meio do levantamento técnico que inclui medições com trena, fotografias e a experiência sensorial para demonstrar a sua estrutura física, e dentre os objetivos secundários foi verificado se as calçadas, rampas e sinalização tátil estão em acordo com as NBR 9050/2015 e 16537/2016, e analisado suas dimensões, inclinações e outros critérios.

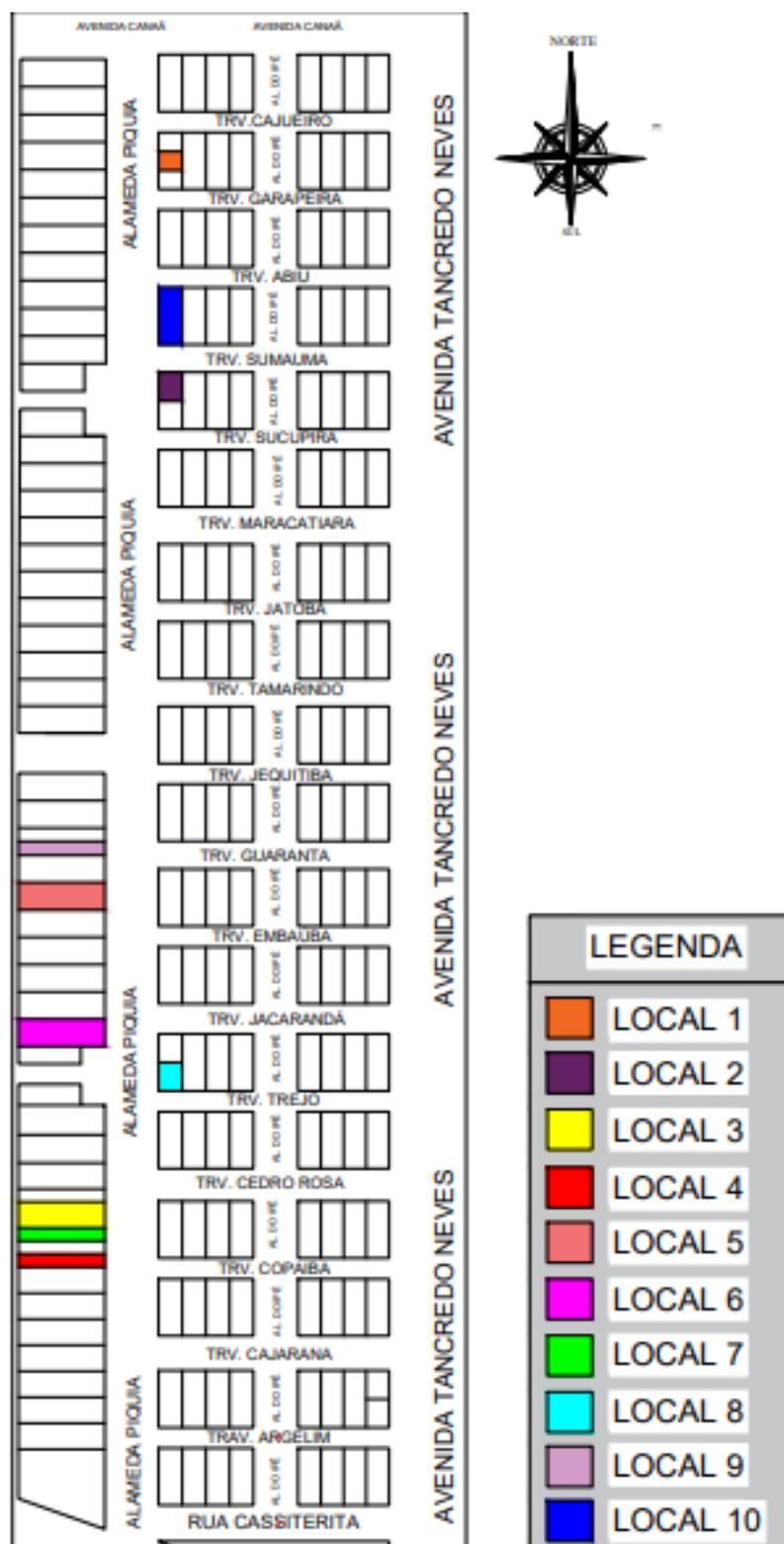
Devido ao local de estudo ser uma rua extensa, foi selecionado 10 localidades ao longo dessa área, onde serão analisados separadamente, pois cada uma tem suas particularidades, observando se tem as rampas de acesso, sinalização tátil, tipo de revestimento e o estado de conservação. A seguir, as figuras 19 e 20 informam a localização da Alameda Piquiá e as calçadas selecionadas para estudo.

Figura 19 – Objeto de estudo: Alameda Piquiá



Fonte: Prefeitura de Ariquemes (2018). Adaptado pela autora em agosto de 2020.

Figura 20 – Locais de análise para o estudo

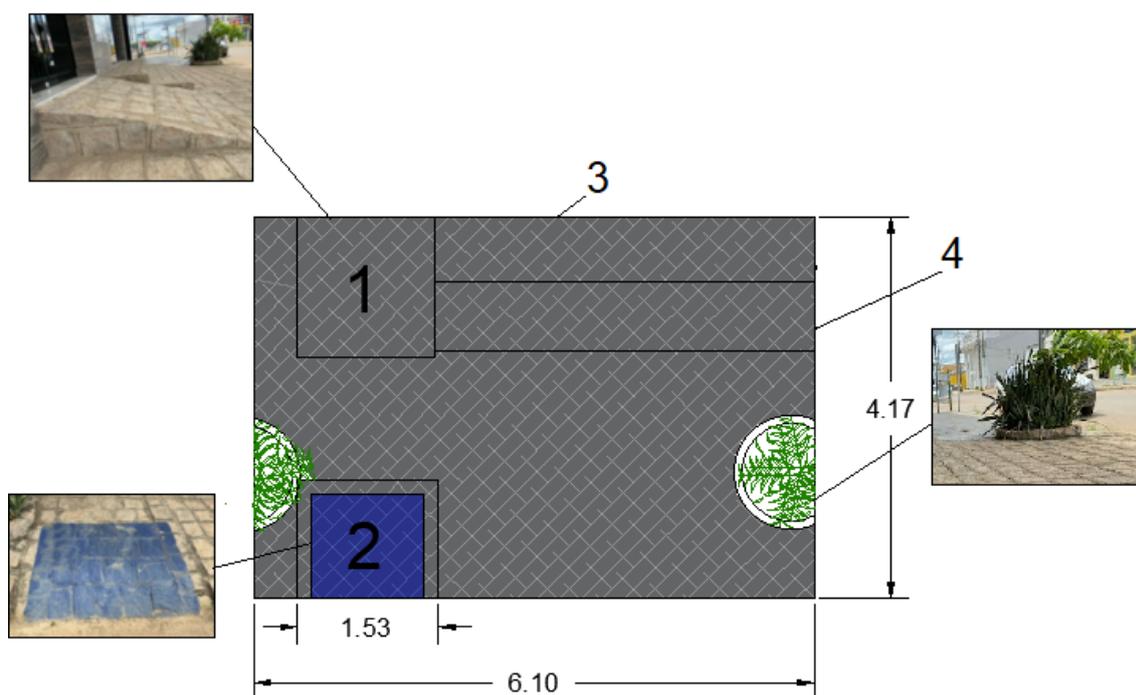


Fonte: Prefeitura de Ariquemes (2018). Adaptado pela autora em agosto de 2020.

Na figura 21, é ilustrada o local 1 pode-se observar que o revestimento é em paralelepípedo, havendo no local duas rampas de

acesso: a rampa 1 tem o acesso da calçada ao estabelecimento e a rampa 2 tem o acesso para a rua, sendo que a primeira está com uma inclinação de 23,3%, portanto acima da inclinação máxima de 8,33% que a NBR 9050 recomenda, e a segunda está em acordo com a norma. Há ainda dois canteiros que dificultam a locomoção.

Figura 21 - Local 1 - Análise dos parâmetros de acessibilidade entre a Alameda Piquiá e Travessa Garapeira



Legenda:

1- Rampa de acesso com inclinação de 23,3 %

2- Rampa de acesso com inclinação de 7,7 %

3- Revestimento em paralelepípedo

4- Degráus

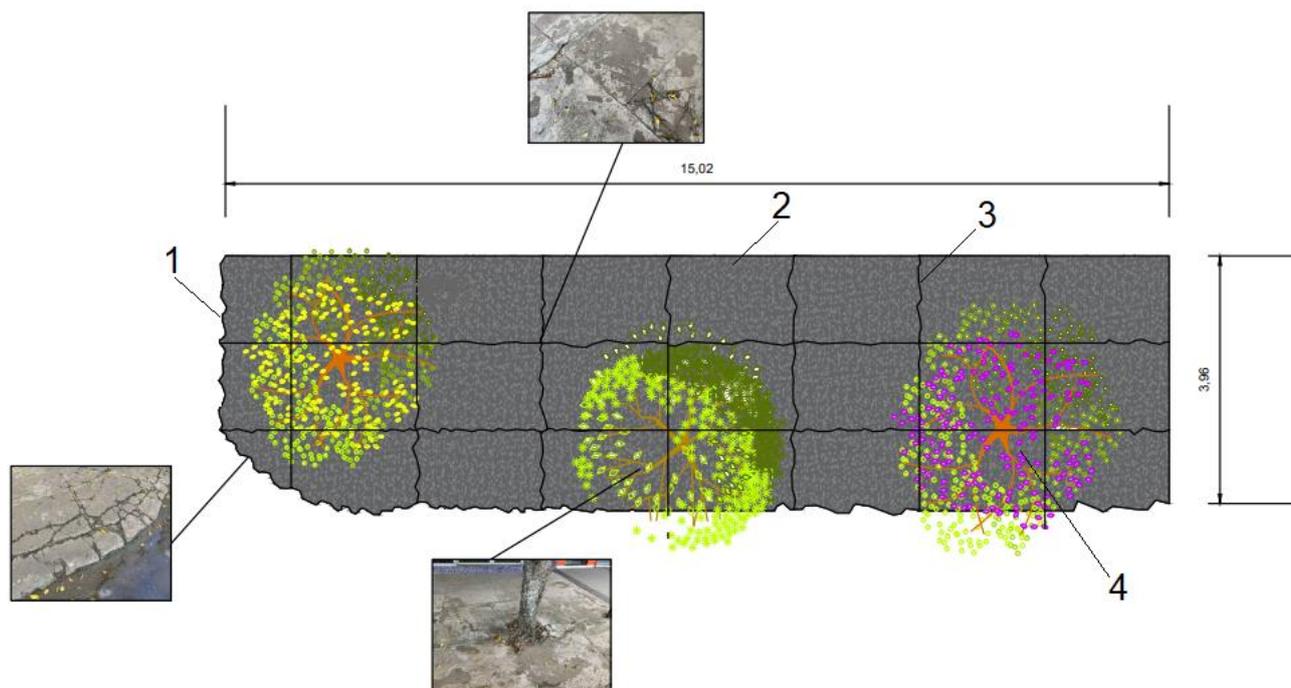


Imagem sem escala

Fonte: Autor (2020)

Na figura 22, é ilustrada o local 2, o material do piso em concreto com bordas deterioradas e irregularidades ao longo dela. Há presença de arborização, porém, o canteiro desencadeou falhas no piso haver trepidação. Não há presença de rampas ou sinalização tátil.

Figura 22 - Local 2 - Análise dos parâmetros de acessibilidade entre a Alameda Piquiá e Travessa Sumaúma



Legenda:

- 1- Revestimento deteriorado**
- 2- Piso em concreto**
- 3- Irregularidades no piso**
- 4- Árvores**

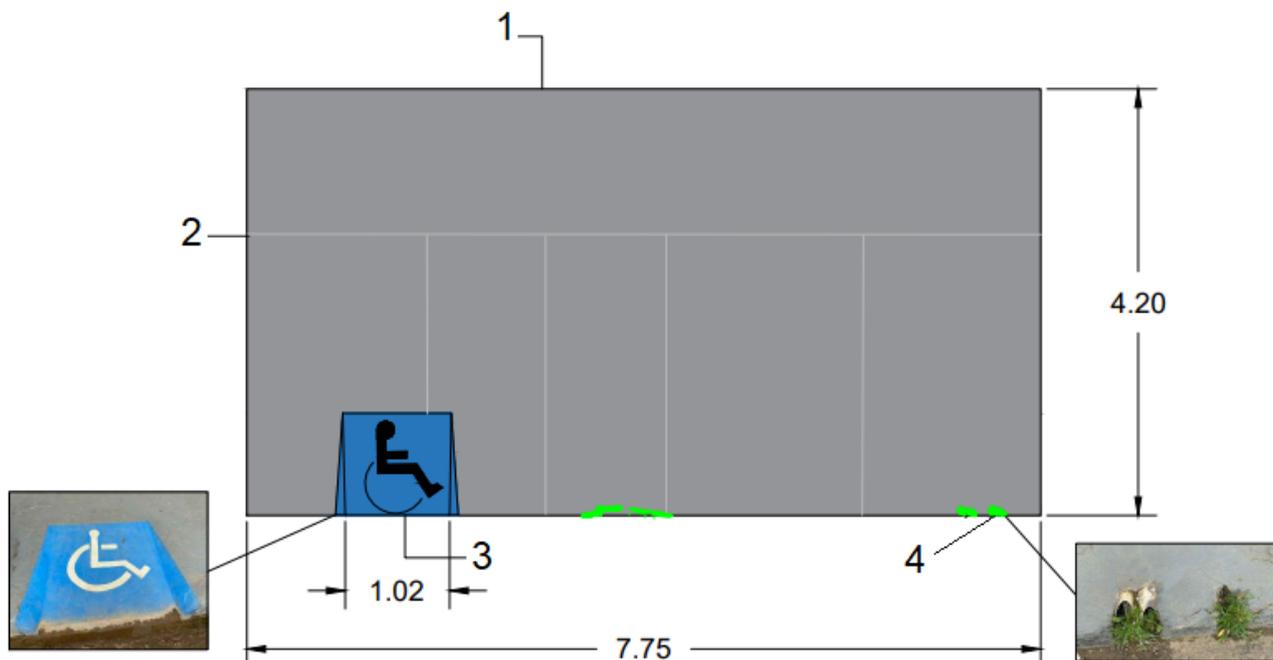


Imagem sem escala

Fonte: Autor (2020)

Na figura 23, é ilustrada o local 3, o material do piso em concreto e possui irregularidades como rachaduras, e má conservação do piso, existindo ainda a presença de vegetação em alguns pontos deteriorados. Há uma rampa de acesso em que sua inclinação está fora da NBR 9050.

Figura 23 - Local 3 - Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá e Travessa Cedro Rosa



Legenda:

1- Piso em concreto

2- Irregularidades no piso

3- Rampa de acesso com inclinação de 13,2%

4- Presença de plantação

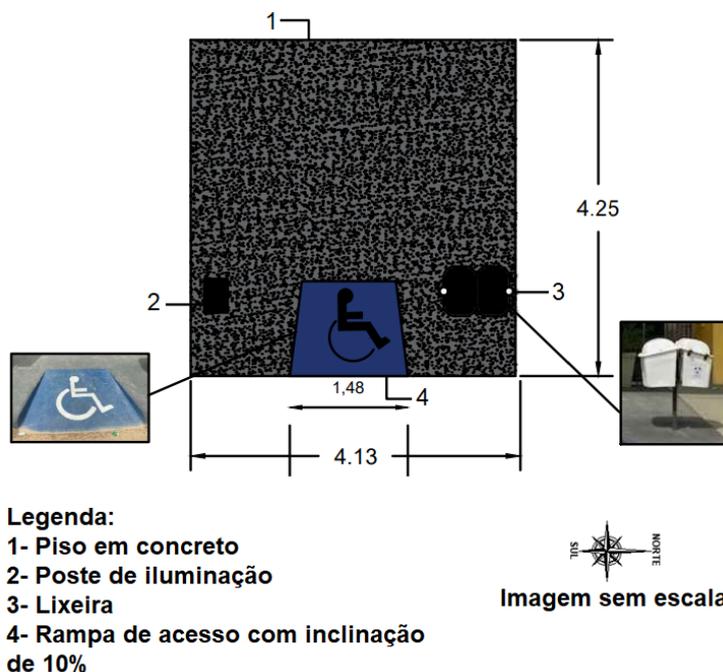


Imagem sem escala

Fonte: Autor (2020)

A figura 24, é ilustrada o local 4, o material do piso em concreto, estão em boas condições e superfície regular. Existe no espaço uma rampa de acesso que está fora da inclinação recomendada pela norma NBR 9050.

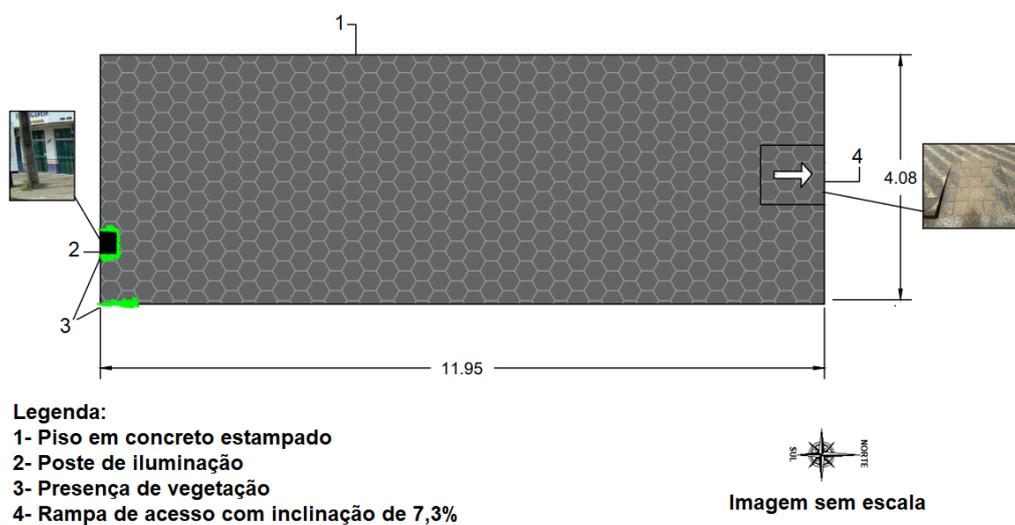
Figura 24 - Local 4- Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá e Travessa Copaíba



Fonte: Autor (2020)

Na figura 25, é ilustrada o local 5, o material do piso em concreto decorado e a conservação do local está bom, e tem uma rampa de acesso que está em conformidade com os parâmetros da NBR 9050.

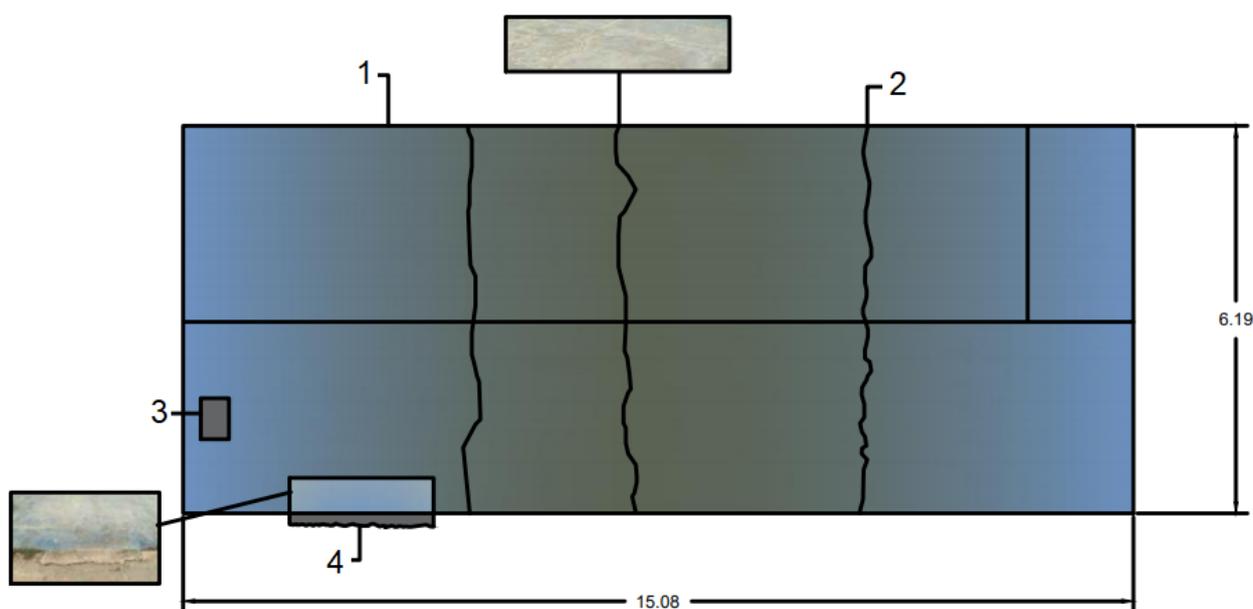
Figura 25 - Local 5 - Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá, Travessa Guarantã e Embaúba



Fonte: Autor (2020)

Na figura 26, é ilustrada o local 6, o material do piso em concreto com irregularidades ao longo do piso como rachaduras e má conservação. Há uma rampa que está fora da inclinação recomendada pela norma e a mesma, apresenta deterioração.

Figura 26 - Local 6 - Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá e Travessa Jacarandá



Legenda:

- 1- Piso em concreto**
- 2- Irregularidades no piso**
- 3- Poste de iluminação**
- 4- Rampa de acesso com inclinação de 24,3%**

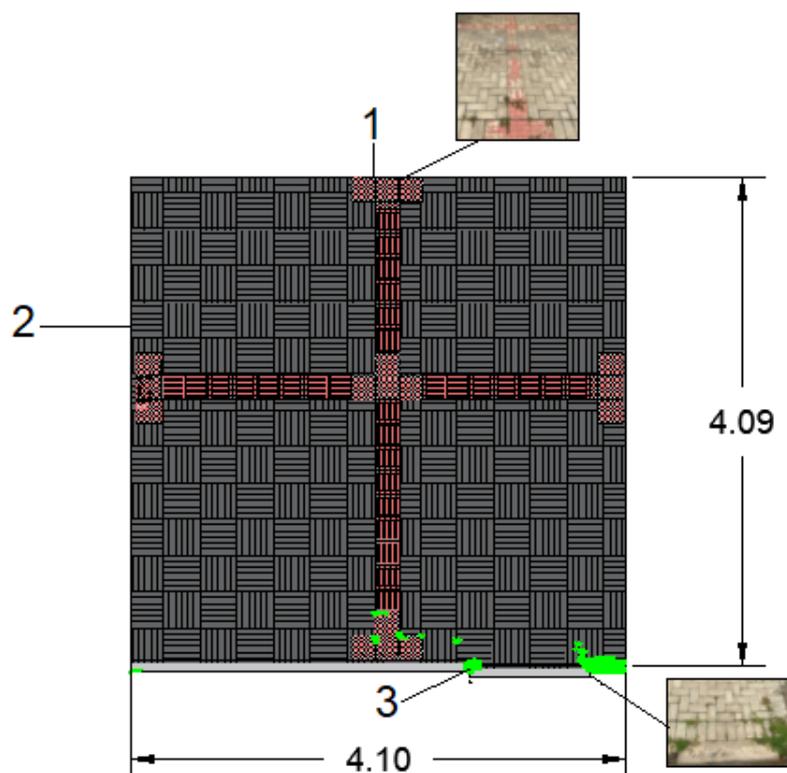


Imagem sem escala

Fonte: Autor (2020)

Na figura 27, é ilustrada local 7, o material de revestimento é o bloco de concreto intertravado. Há presença de a sinalização tátil referente a dimensões do piso de alerta e o direcional está de acordo a norma, e a cor utilizada é o vermelho no qual está desbotada e segundo a norma a cor mais indicada para locais externos como a calçadas seria a amarela, pois se tem um contraste entre o piso adjacente e o piso tátil.

Figura 27 - Local 7 - Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá e Travessa Copaíba



Legenda:

- 1- Sinalização tátil**
- 2- Piso em bloco de concreto intertravado**
- 3- Presença de vegetação**

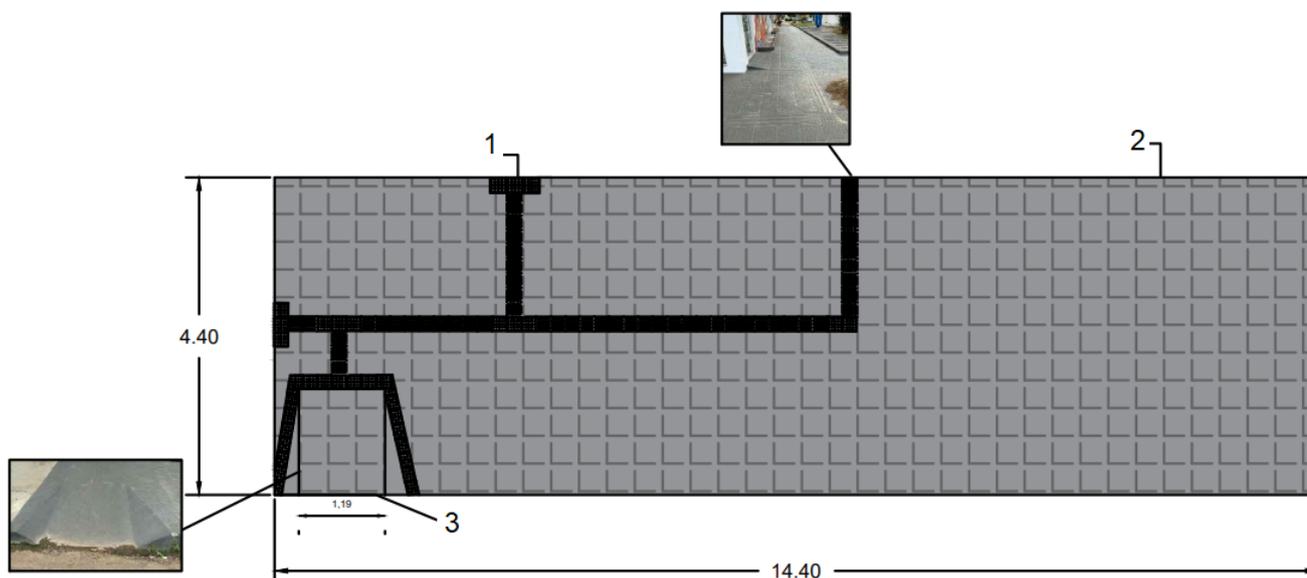


Imagem sem escala

Fonte: Autor (2020)

Na figura 28, é ilustrada o local 8, o material do piso em concreto decorado. Existe a sinalização tátil, onde suas dimensões seguem os parâmetros da NBR 9050, porém, a cor utilizada não segue os padrões determinados pela norma supracitada. De acordo com as especificações dispostas no documento normativo, recomenda-se a cor amarela quando o piso adjacente é cinza, no local nota-se que não há distinção entre as faixas. Há uma rampa de acesso com inclinação maior do que a recomendada, então haverá dificuldade para quem for utilizar, pois os objetivos das rampas é serem utilizadas de forma independente e quando está fora dos parâmetros ocasionará a necessidade de ajuda de terceiros.

Figura 28 - Local 8 - Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá e Travessa Trejo



Legenda:

- 1- Sinalização tátil
- 2- Piso em concreto decorado
- 3- Rampa de acesso com inclinação de 11,6%

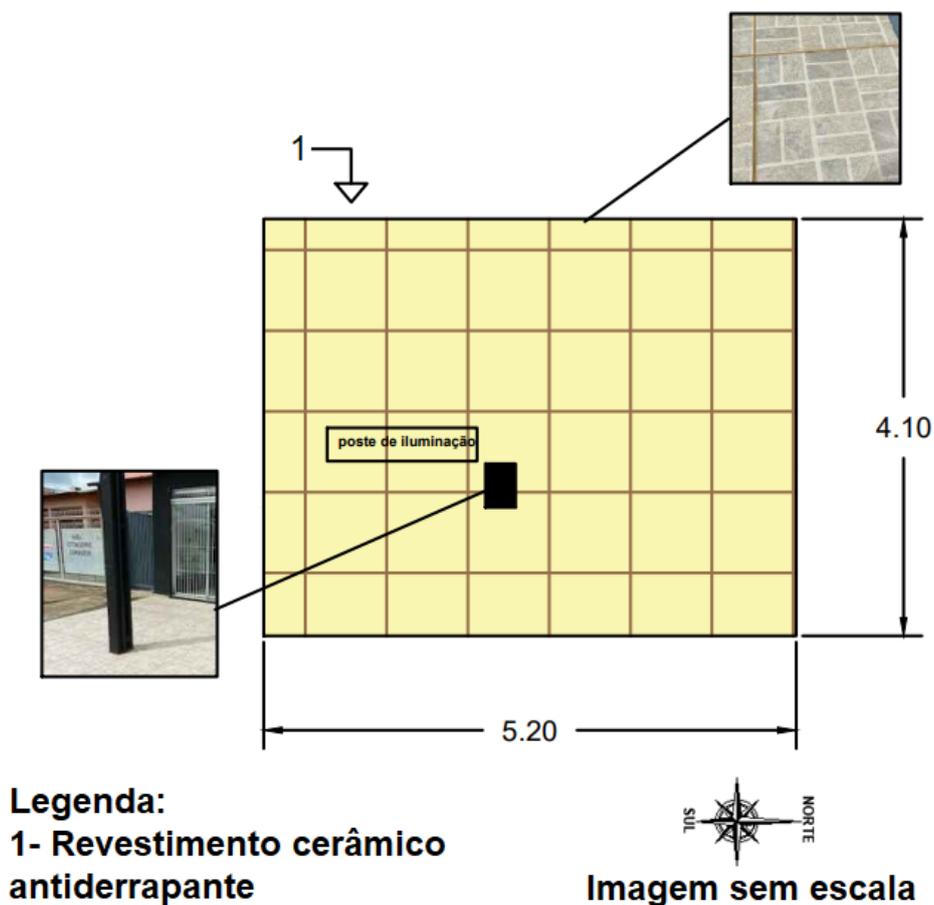


Imagem sem escala

Fonte: Autor (2020)

Na figura 29, é ilustrada o local 9, o material de revestimento é cerâmico antiderrapante, porém em dias chuvosos podem oferecer riscos, dificultar a locomoção e até mesmo provocar acidente. Nota-se ainda a existência de um poste no centro da calçada. Em acordo com as indicações disposta na NBR 9050, vias de pedestres devem ser livres de obstáculos, de modo a permitir o livre trânsito no local e a norma informa que o lugar recomendado para poste de iluminação é na faixa de serviço com tamanho mínimo de 70 cm da lateral externa da calçada.

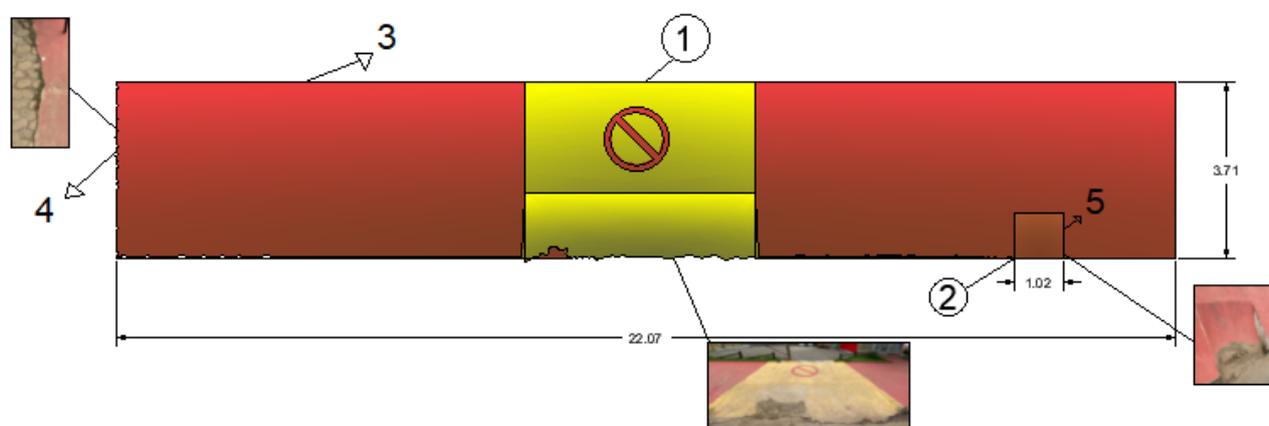
Figura 29 - Local 9 - Análise dos parâmetros de acessibilidade próximo a Alameda Piquiá e Travessa Guarantã



Fonte: Autor (2020)

Na figura 30, é ilustrado o local 10, o material do piso em concreto, no qual apresenta imperfeições e deteriorações nas laterais. Há duas rampas de acesso: a rampa 1 para veículos, que está danificado; e rampa 2 tem acesso para pedestres que tem uma inclinação maior do que a recomendada pela norma, portanto atrapalha a locomoção gerando um esforço a mais de quem está utilizando e dependência de terceiros.

Figura 30 - Local 10 - Análise dos parâmetros de acessibilidade próxima a Alameda Piquiá, Travessa Abiu e Sumaúma



Legenda:

- 1- Rampa para veículos
- 2- Rampa para pedestres
- 3- Piso de concreto com imperfeições
- 4- Piso deteriorado
- 5- Rampa com inclinação de 18,8%



Imagem sem escala

Fonte: Autor (2020)

A tabela 6 demonstra uma recapitulação sobre a análise dos locais, no qual foi analisado os parâmetros de tipo de revestimento e a condição do mesmo, se há desníveis, falhas no revestimento, se o piso é antiderrapante, se há sinalização tátil no piso. Com isso é realizado uma avaliação sobre as calçadas, se estão em conformidade com os parâmetros recomendados pela NBR 9050 e 16537 é considerada “Suficiente”, caso não tenha atendido um dos parâmetros é considerada “Regular” e se não atendeu de dois a mais parâmetros é considerada “Insuficiente”.

Tabela 6 - Avaliação dos locais selecionados

Local	Tipo de revestimento da calçada	Condição de manutenção da calçada	Existência de rampa de acesso	Rampa em acordo com a NBR 9050
Local 1	Paralelepípedo	Insuficiente	Sim	A rampa 1 não atende, e a 2 está dentro dos parâmetros
Local 2	Concreto	Insuficiente	Não	-
Local 3	Concreto	Insuficiente	Sim	Não
Local 4	Concreto	Regular	Sim	Não

Local 5	Concreto decorado	Regular	Sim	Sim
Local 6	Concreto	Suficiente	Sim	Não
Local 7	Bloco de concreto intertravado	Insuficiente	Não	-
Local 8	Concreto decorado	Insuficiente	Sim	Não
Local 9	Cerâmica antiderrapante	Insuficiente	Não	-
Local 10	Concreto	Insuficiente	Sim	Não

Fonte: Autor (2020)

6.2 EXPERIÊNCIA SENSORIAL

Além dos levantamentos de dados feitos por meio da análise das calçadas com referência em legislações e normas sobre a acessibilidade. Foi realizada uma experiência sensorial, e nessa prática a pesquisadora utilizou a cadeira de rodas ilustrada na figura 31, para vivenciar as dificuldades enfrentadas por cadeirantes ao circular por essa área na cidade.

Figura 31 - Cadeira de Rodas Manual Simples utilizada na experiência



Fonte: Grupo Bond (2020)

Por ser um relato da experiência sensorial, no qual é um método qualitativo, foi analisada a acessibilidade ao longo do local para verificar se as calçadas, rampas e sinalização tátil facilitam a locomoção dos PNE's. Dessa forma, ao se locomover pela Alameda Piquiá constatou-se que não há muitas rampas e sinalização tátil. Ao utilizar as rampas, a pesquisadora sentiu

dificuldades de locomoção devido às inclinações fora da NBR 9050. Segue abaixo as figuras sobre o relato de campo, por meio da experiência sensorial.

A figura 32, ilustra a experiência sensorial no local 3, observa-se o desnível entre o pavimento e a rampa, impossibilitando a locomoção de forma independente, pois os apoios de pés da cadeira de rodas encostam no início da rampa. A rampa apresenta inclinações superiores aos parâmetros da NBR 9050.

Figura 32 – Acesso à calçada por rampa no local 3



Fonte: Autor (2020)

A experiência sensorial no local 9, foi realizada em fevereiro, no período de análise do local havia acúmulo de água sobre o revestimento da calçada. Por se tratar de material suscetível a derrapagem, constatou-se o risco durante a análise do local. Nos locais 1, 2 e 5, os revestimentos são em paralelepípedo, blocos de concreto intertravado e concreto liso, constatou-se desgaste e trepidação, o que exigia uma força a mais para locomoção segundo a figura 33.

Figura 33 - Via de pedestre em más condições



Fonte: Autor (2020)

Como experiência pessoal da pesquisadora, pode-se verificar que a locomoção em calçadas, em diferentes pontos da Alameda Piquiá é inacessível, sendo de grande dificuldade especial a pessoas com mobilidade reduzida. A circulação com a cadeira de rodas é viável apenas com a ajuda de terceiros, e nesse caso, as pessoas que auxiliaram também sentiram dificuldades devido às inclinações fora do padrão das calçadas, como ilustra a figura 32.

Em pontos onde a infraestrutura da calçada apresenta grande precariedade ou desacordo com as normas, mostrou-se mais viável transitar pela rua, embora tal alternativa não apresente segurança. Além disso, é importante destacar que a experiência sensorial aconteceu em um domingo, em dia em que se nota menor movimento de carros e pessoas, ainda assim, a dificuldade foi presente em todo o trajeto.

A figura 34, ilustra a locomoção no local 4, existe uma rampa de acesso, porém em inclinações fora do padrão da NBR 9050, e nota-se o desnível entre o pavimento e a rampa, assim encostando o apoio de pés no pavimento, impedindo a mobilidade no local.

Figura 34 – Acesso da rampa no local 4



Fonte: Autor (2020)

A figura 35 ilustra a mobilidade ao longo da Alameda Piquiá, onde algumas calçadas apresentam condições de deterioração, se tornando inseguro para o pedestre, e os desníveis entre as calçadas. Constata-se a ausência de sinalização tátil e rampas de acesso.

Figura 35 - Locomoção pela Alameda Piquiá



Fonte: Autor (2020)

A figura 36 ilustra determinadas rampas de acesso ao longo da Alameda Piquiá, observa-se a conservação e falta de manutenção, apresentando desníveis, irregularidades, e os tipos de revestimentos, como cerâmico e concreto.

Figura 36 – Estados de conservação de rampas na Alameda Piquiá



Fonte: Autor (2020)

Por meio dos objetivos secundários, é importante fomentar a pesquisa sobre a importância da acessibilidade nas cidades. Portanto após essa experiência nota-se a necessidade a adequação das calçadas, no qual se verificou divergências em relação às indicações propostas pelas normas 9050 e 16537 e reafirmadas por meio da experiência sensorial. Com intuito de possibilitar o bem-estar dos habitantes, podendo se locomover em segurança, autonomia e promovendo a inclusão social. Uma vez que as pessoas portadoras de necessidade especiais são obrigadas a conviver em locais que diariamente podem ocasionar inseguranças, embora possuam tais direitos assegurados legalmente. E como a maioria das pessoas não passam por essas dificuldades, logo não veem a importância de um local acessível como uma calçada, um banheiro, prédio e outros. Dessa maneira a sociedade tem o dever de promover a conscientização e incentivos sobre acessibilidade no qual pode melhorar a qualidade dessas pessoas no futuro.

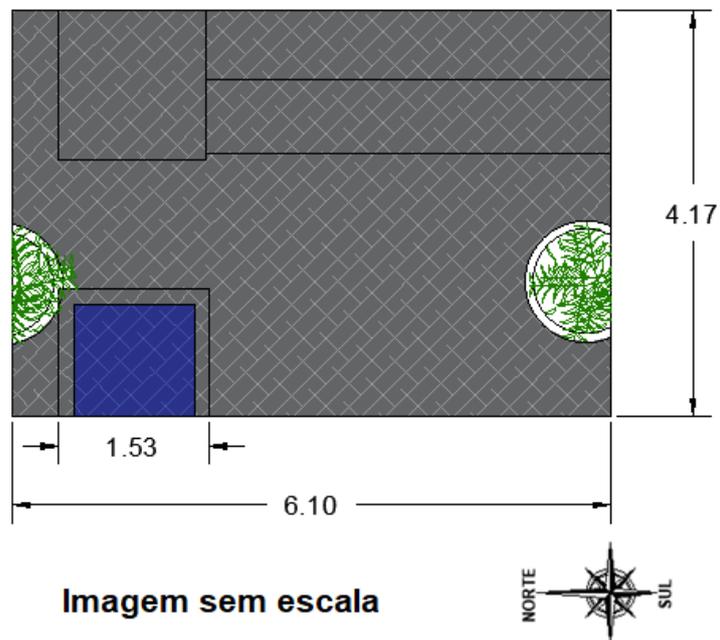
6.3 DIRETRIZES PROJETUAIS PARA ADEQUAÇÃO

Depois de feito uma análise sobre os 10 estabelecimentos comerciais, constatando os critérios fora da norma 9050. Dessa maneira é importante propor adequações para esses locais, assim permitindo a acessibilidade em seu sentido amplo a toda população, especialmente para as pessoas com necessidades especiais ou mobilidade reduzida. Portanto essas diretrizes serão feitas individualmente para os locais selecionados, levando em considerações os parâmetros das NBR 9050 e 16537, e destacando o que foi utilizado. Destaca-se a importância que a alameda passe por um estudo e projeto completo das calçadas, com isso promovendo acessibilidade urbana e inclusão social.

Com base na figura 37, verifica-se que o local 1 não há sinalização tátil, portanto, a proposta de adequação é modificar as duas rampas de acesso pois as mesmas encontram em desacordo com a norma 9050 e a troca do revestimento pois é irregular e causa trepidação. Em resumo, as modificações elaboradas para o local foram representadas pela figura 38, visam melhorar a acessibilidade no estabelecimento, portanto foram adequadas as rampas de acesso, sinalização tátil, revestimento do piso e outros. As indicações de projeto atendem:

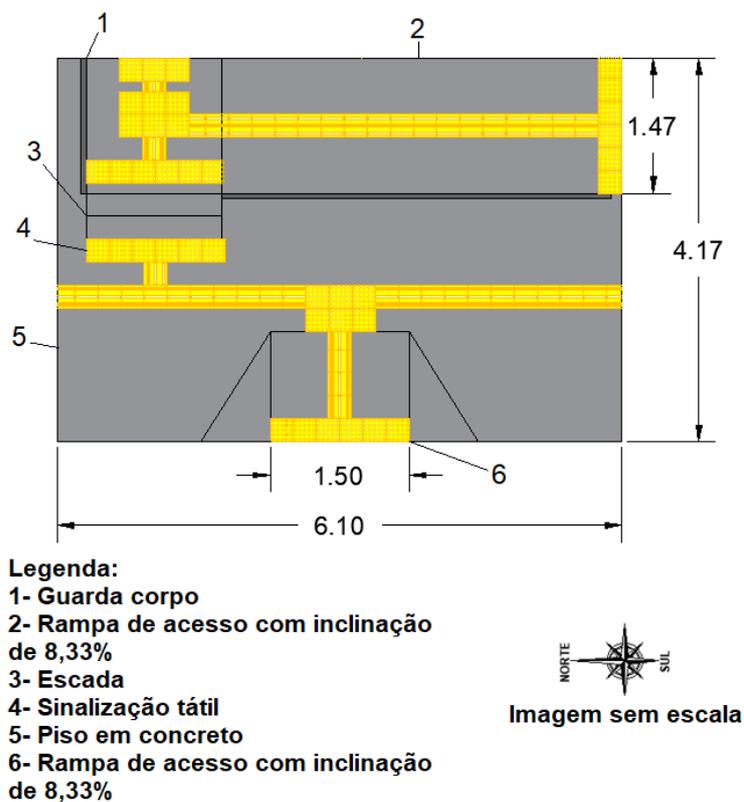
- Sinalização Tátil: direcional e alerta.
- Rampas com inclinação de 8,33%.
- Permite rotação da cadeira de rodas em 90°.
- Revestimento concreto liso, regular e não trepidante.
- Inclinação externa de 3%.
- Contraste de cores entre a sinalização tátil e piso adjacente segundo a NBR 16537.
- Desnível de 10 cm.

Figura 37 – Local 1 – Condição atual da calçada entre Alameda Piquiá e Travessa Garapeira



Fonte: Autor (2020)

Figura 38 - Proposta de diretriz para o Local 1

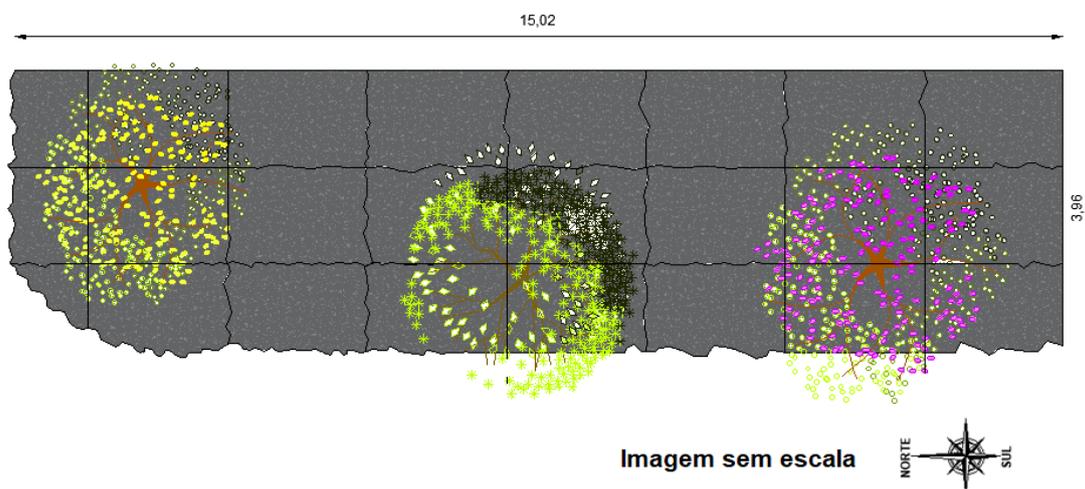


Fonte: Autor (2020)

Com base na figura 39, ilustra o local 2 observa-se a ausência de rampas de acesso e sinalização tátil, e o revestimento em concreto está em más condições. Em resumo, as modificações elaboradas para o local foram representadas pela figura 40 onde é adotado as especificações para se tornar uma calçada acessível, visam melhorar o estabelecimento, portanto foram adequadas as rampas de acesso, sinalização tátil, revestimento do piso e outros. As modificações previstas para o local foram:

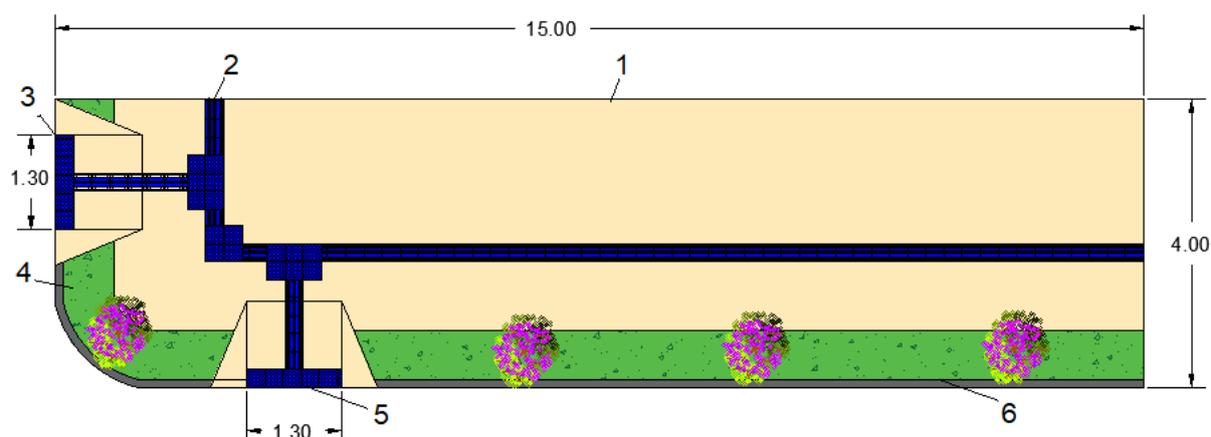
- Inclinação externa de 3%.
- Rampas com inclinação de 8,33% segundo a NBR 9050.
- Faixa de serviço com arborização.
- Sinalização Tátil segundo a norma.
- Contraste de cores entre a sinalização tátil e o piso adjacente segundo a norma.
- Revestimento concreto regular e sem trepidação.
- Desnível de 10 cm entre a calçada e o pavimento.

Figura 39 – Local 2 – Condição atual da calçada entre a Alameda Piquiá e Travessa Sumaúma



Fonte: Autor (2020)

Figura 40 - Proposta de diretriz para o Local 2

**Legenda:**

- 1- Piso em concreto liso**
- 2- Sinalização tátil**
- 3- Rampa de acesso com inclinação de 8,33%**
- 4- Grama**
- 5- Rampa de acesso com inclinação de 8,33%**
- 6- Meio-fio**



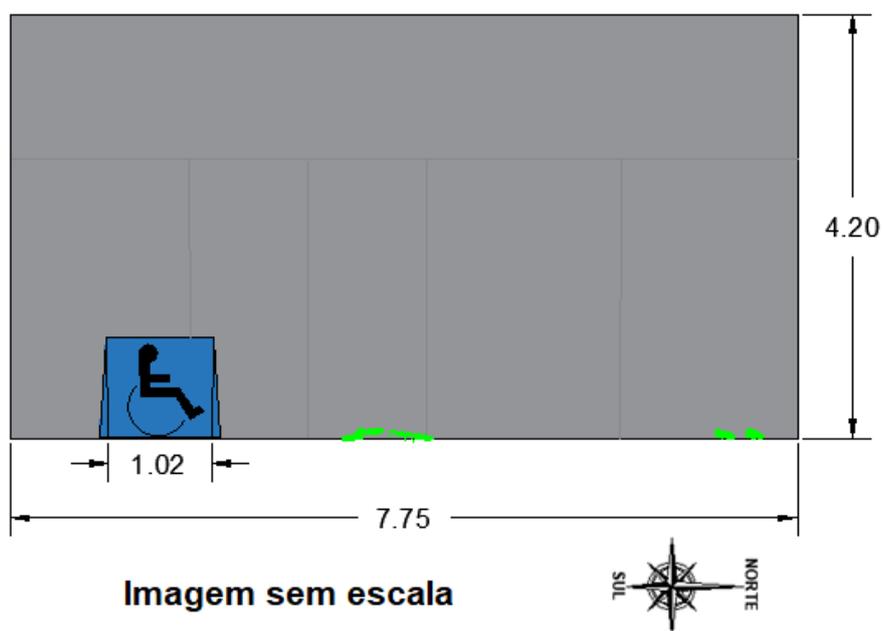
Imagem sem escala

Fonte: Autor (2020)

Com base na figura 41, ilustra o local 3 constata-se a ausência de sinalização tátil, e a rampa de acesso em padrões divergentes á NBR 9050. Em resumo, as modificações elaboradas para o local foram representadas pela figura 42 adotando os parâmetros de acessibilidade, visam melhorar a locomoção no estabelecimento, portanto foram adequadas as rampas de acesso, sinalização tátil, revestimento do piso e outros. As modificações previstas para o local foram:

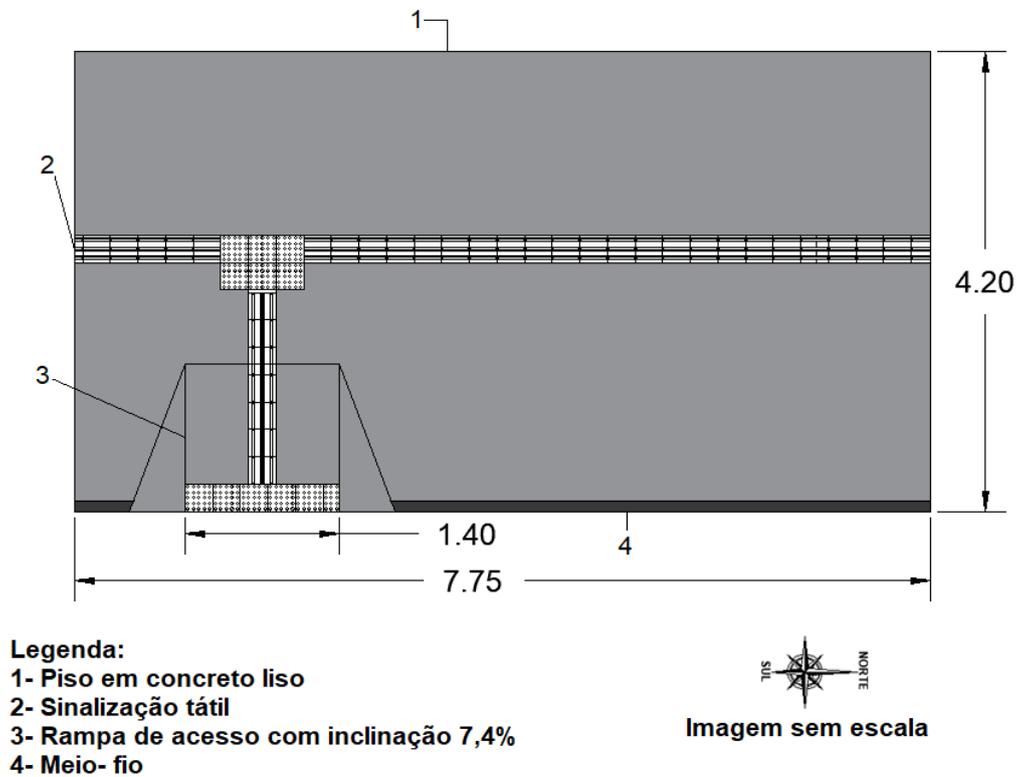
- Inclinação externa de 3%.
- Rampa de acesso com inclinação de 7,4%.
- Sinalização Tátil.
- Revestimento concreto liso, regular e sem trepidação.
- Desnível de 10 cm.
- Contraste de cores segundo a norma.

Figura 41 – Local 3 – Condição atual da calçada próximo a Alameda Piquiá e Travessa Cedro Rosa



Fonte: Autor (2020)

Figura 42 - Proposta de diretriz para o Local 3

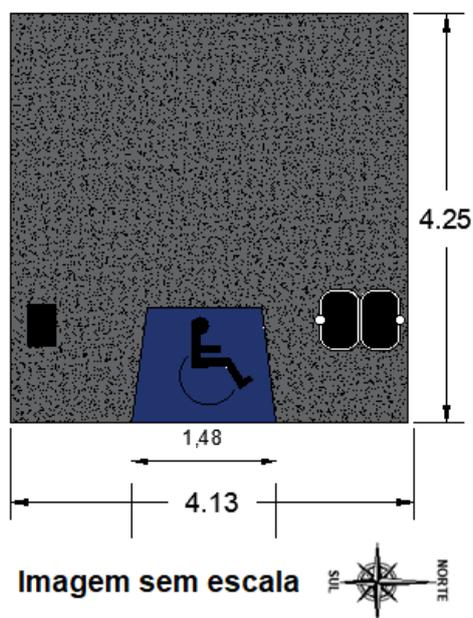


Fonte: Autor (2020)

Com base na figura 43, ilustra o local 4 observa-se a ausência de sinalização tátil, e a rampa de acesso em inclinações acima do que a NBR 9050 recomenda. Em resumo, as modificações elaboradas para o local foram representadas pela figura 44, adotando os parâmetros de acessibilidade, portanto foram propostas adequações nas rampas de acesso, sinalização tátil, revestimento do piso, inclinação externa e outros. As modificações previstas para o local foram:

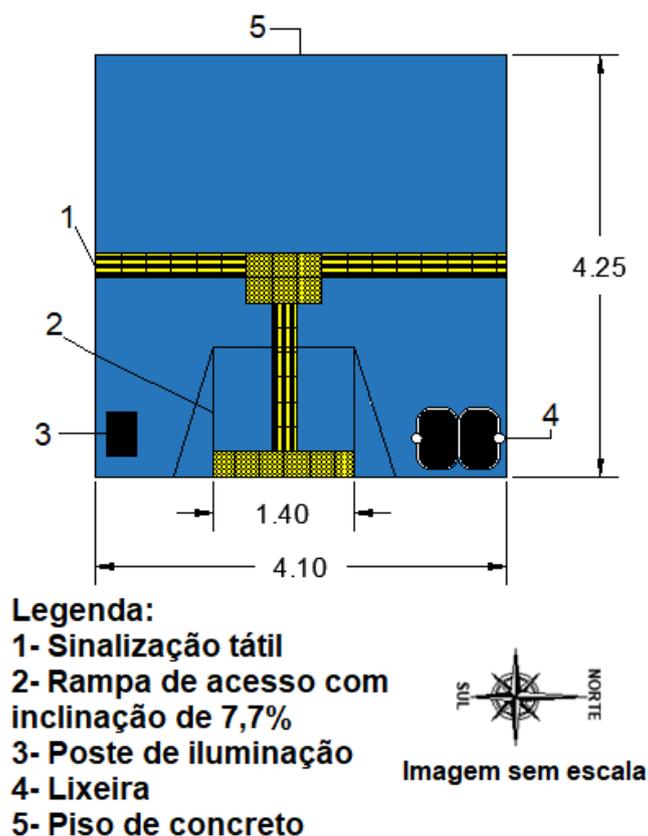
- Inclinação externa de 3%.
- Faixa de serviço com poste de iluminação e lixeira.
- Sinalização tátil
- Contraste de cores segundo a norma.
- Desnível de 10 cm.
- Rampa de acesso com inclinação de 7,7%.
- Revestimento concreto liso, regular e sem trepidação.

Figura 43 – Local 4 – Condição atual da calçada próximo a Alameda Piquiá e Travessa Copaíba



Fonte: Autor (2020)

Figura 44 - Proposta de diretriz para o Local 4

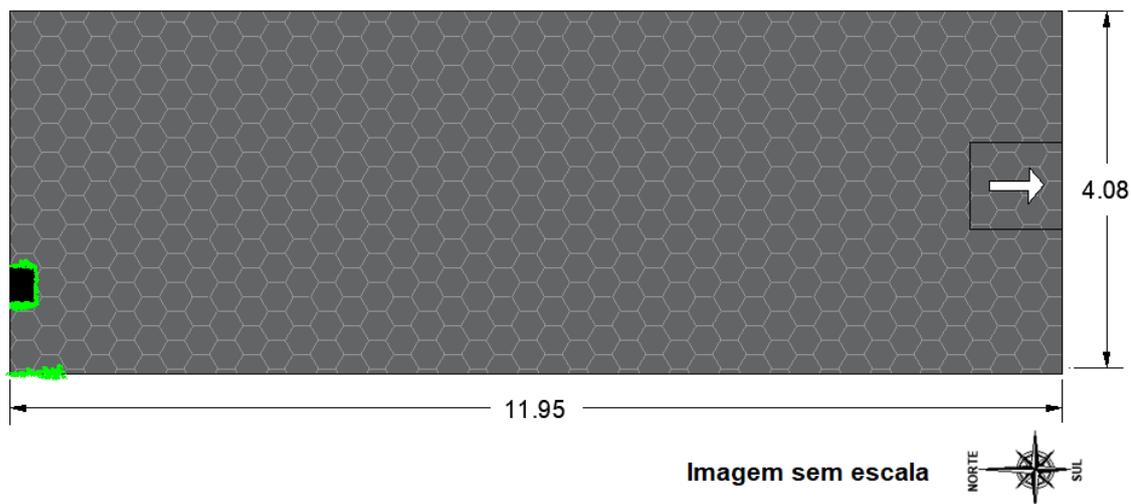


Fonte: Autor (2020)

Com base na figura 45, é ilustrada o local 5 observa-se a ausência de sinalização tátil, e o revestimento de concreto decorado ocasionando trepidações durante a locomoção. Em resumo, as modificações elaboradas para o local foram representadas pela figura 46 adotando os parâmetros recomendados pela NBR 9050 e 16537, sendo sugeridas adequações nas rampas de acesso, sinalização tátil, revestimento do piso e outros. As modificações previstas para o local foram:

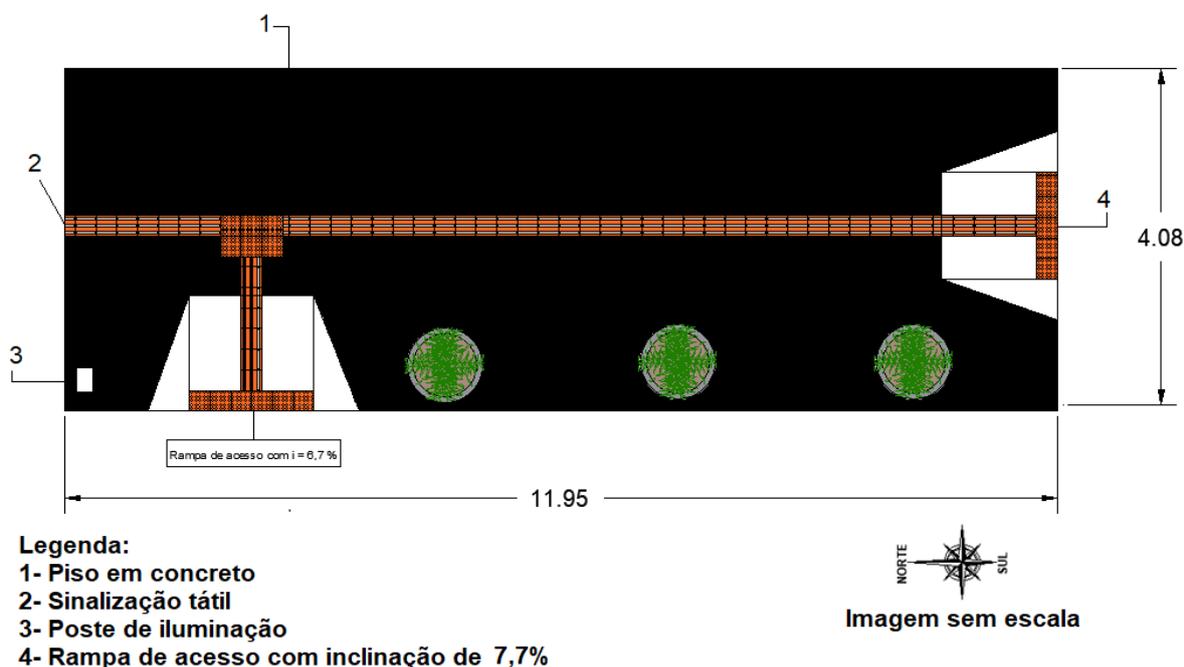
- Revestimento concreto regular, liso e sem trepidação.
- Desnível de 10 cm.
- Rampa de acesso com inclinação de 6,7% e a outra com 7,7%.
- Sinalização tátil segundo a norma.
- Faixa de serviço com poste de iluminação.
- Contraste de cores segundo a norma.
- Inclinação externa de 3%.

Figura 45 – Local 5 – Condição atual da calçada próximo a Alameda Piquiá,
Travessa Guarantã e Embaúba



Fonte: Autor (2020)

Figura 46 – Proposta de diretriz para o Local 5



Legenda:

- 1- Piso em concreto
- 2- Sinalização tátil
- 3- Poste de iluminação
- 4- Rampa de acesso com inclinação de 7,7%

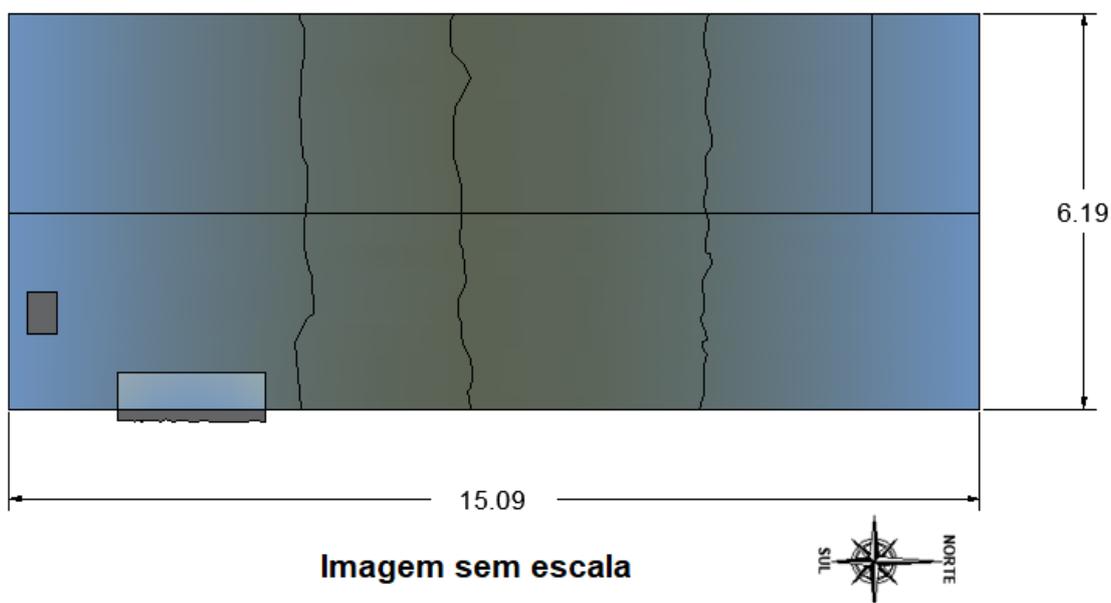
Fonte: Autor (2020)

Com base na figura 47, é ilustrada o local 6 observa-se a ausência de sinalização tátil, rampa de acesso fora dos parâmetros da NBR 9050 e o revestimento de concreto em más condições. Em resumo, as modificações elaboradas para o local foram representadas pela figura 48 adotando os

parâmetros de acordo com a NBR 9050 e 16537, com o objetivo de melhorar a locomoção dos pedestres, portanto foram adequadas as rampas de acesso, sinalização tátil, revestimento do piso, desnível e outros. As modificações previstas para o local foram:

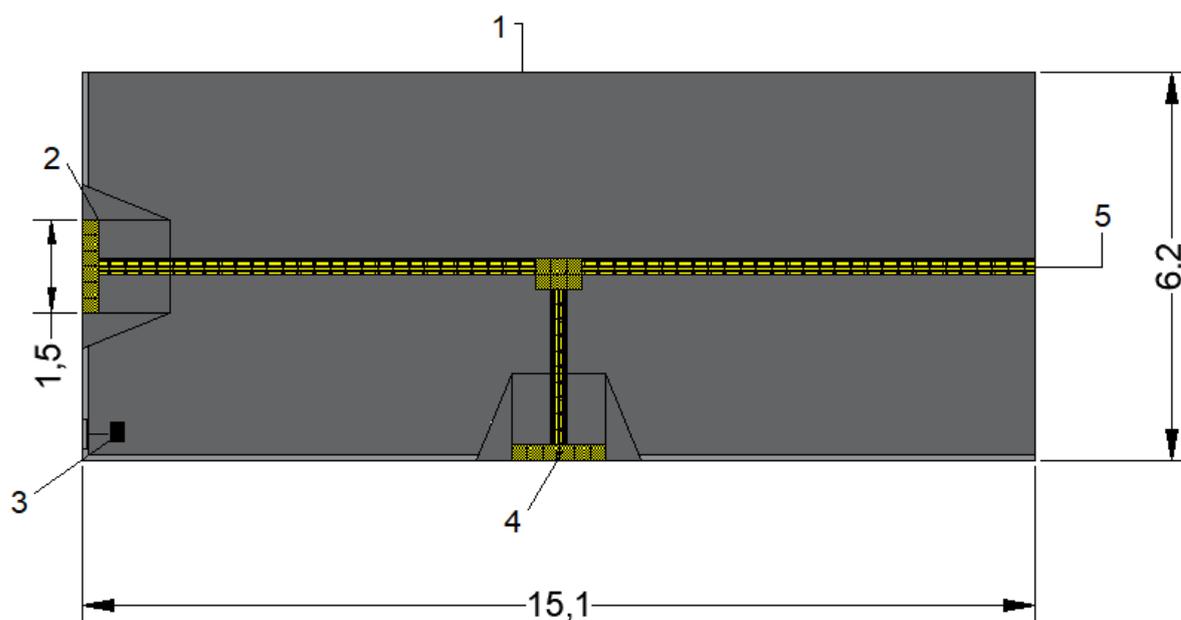
- Desnível de 10 cm.
- Sinalização tátil segundo a norma.
- Rampa de acesso com inclinação de 7,14%.
- Revestimento de concreto regular, liso e sem trepidação.
- Faixa de serviço com poste de iluminação.
- Inclinação externa de 3%.
- Contraste de cores segundo a norma.

Figura 47 – Local 6 – Condição atual da calçada próximo a Alameda Piquiá e Travessa Jacarandá



Fonte: Autor (2020)

Figura 48 - Proposta de diretriz para o Local 6

**Legenda:**

- 1- Piso de concreto
- 2- Rampa de acesso com inclinação de 7,14%
- 3- Poste de iluminação
- 4- Rampa de acesso com inclinação de 7,14%
- 5- Sinalização tátil



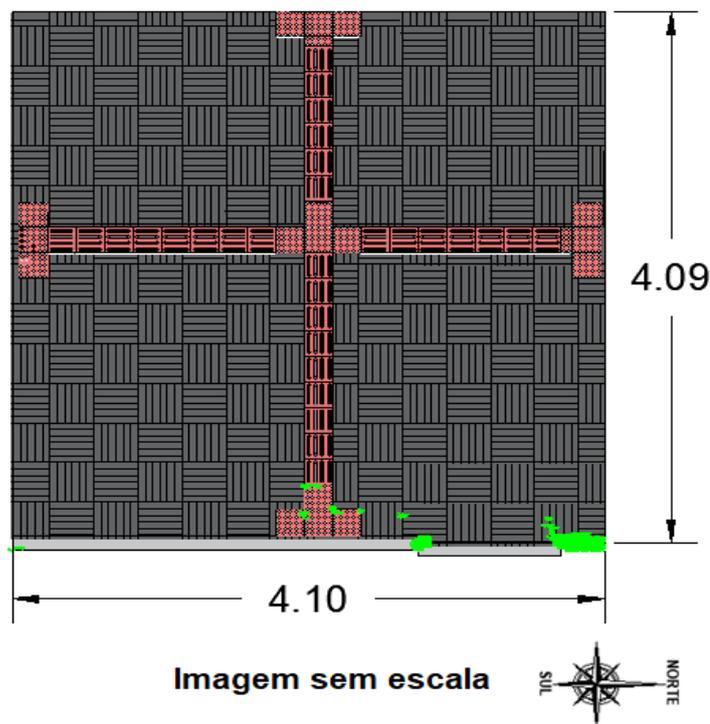
Imagem sem escala

Fonte: Autor (2020)

Com base na figura 49, é ilustrada o local 7 observa-se a ausência de rampa de acesso e o estado de conservação regular. Em resumo, as modificações elaboradas para o local foram representadas pela figura 50, visam melhorar a acessibilidade no estabelecimento, portanto foram adequadas as rampas de acesso para inclinações favoráveis, sinalização tátil, revestimento do piso e outros. As modificações previstas para o local foram:

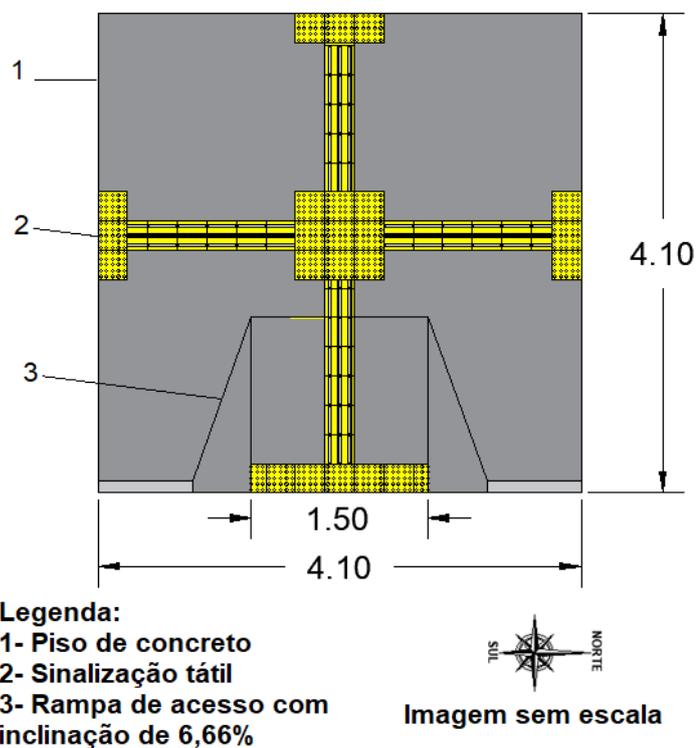
- Desnível de 10 cm.
- Inclinação externa de 3%.
- Sinalização tátil segundo a norma.
- Rampa de acesso com inclinação de 6,66%.
- Revestimento de concreto liso, regular e sem trepidação.
- Contraste de cores segundo a norma.

Figura 49 – Local 7 – Condição atual da calçada próximo a Alameda Piquiá e Travessa Copaíba



Fonte: Autor (2020)

Figura 50 - Proposta de diretriz para o Local 7

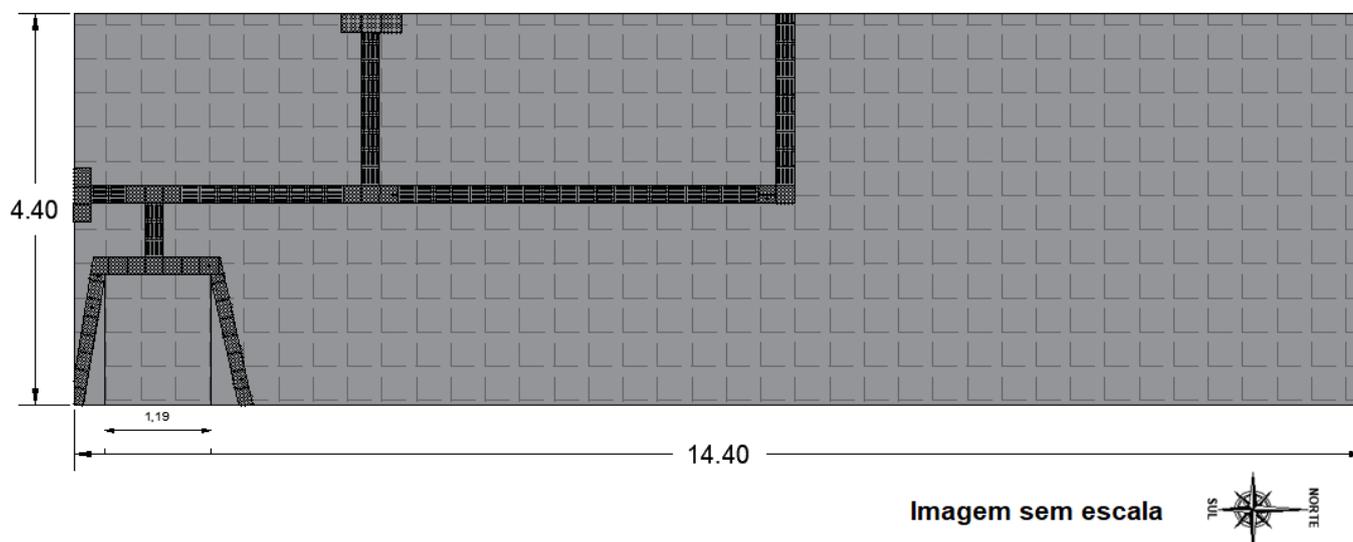


Fonte: Autor (2020)

Com base na figura 51, é ilustrada o local 8 observa-se que a rampa de acesso está fora dos parâmetros da NBR 9050 e o revestimento de concreto decorado causa trepidação durante a locomoção. Em resumo, as modificações elaboradas para o local foram representadas pela figura 52, visam incluir acessibilidade urbana no estabelecimento, foram propostas adequações para as rampas de acesso, sinalização tátil, revestimento do piso e outros. As modificações previstas para o local foram:

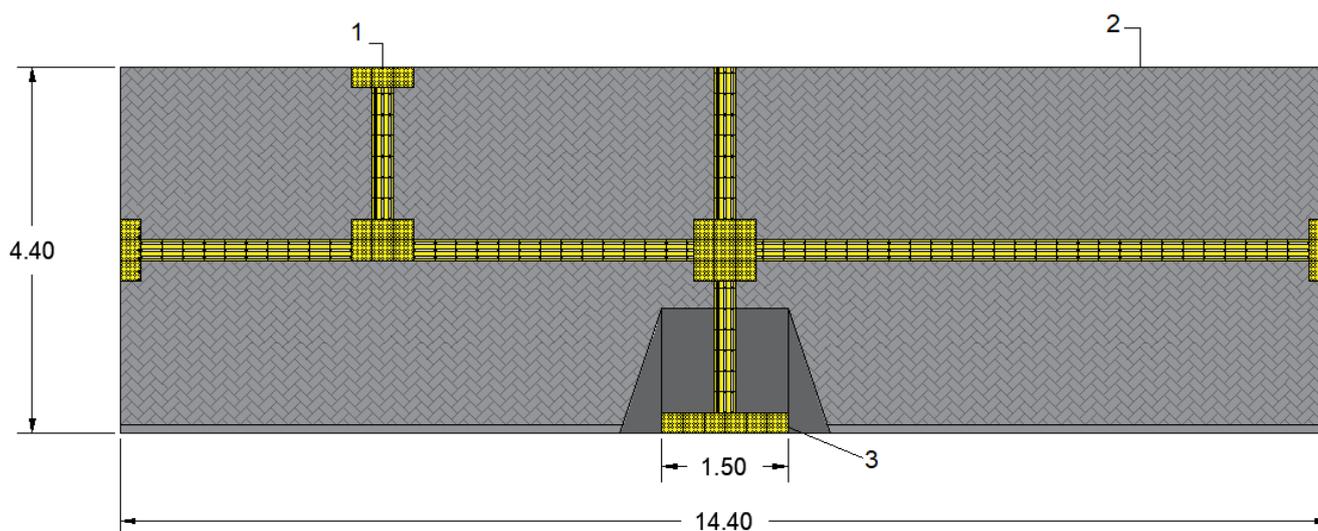
- Desnível de 12 cm entre a calçada e o pavimento.
- Inclinação externa de 3%.
- Sinalização tátil segundo a norma.
- Revestimento de bloco intertravado nivelado.
- Rampa de acesso com inclinação de 8%.
- Contraste de cores segundo a norma.

Figura 51 – Local 8 – Condição atual da calçada próximo a Alameda Piquiá, Travessa Abiu e Sumaúma



Fonte: Autor (2020)

Figura 52 -Proposta de diretriz para o Local 8

**Legenda:**

- 1- Sinalização tátil
- 2- Piso em bloco intertravado
- 3- Rampa de acesso com inclinação de 8%



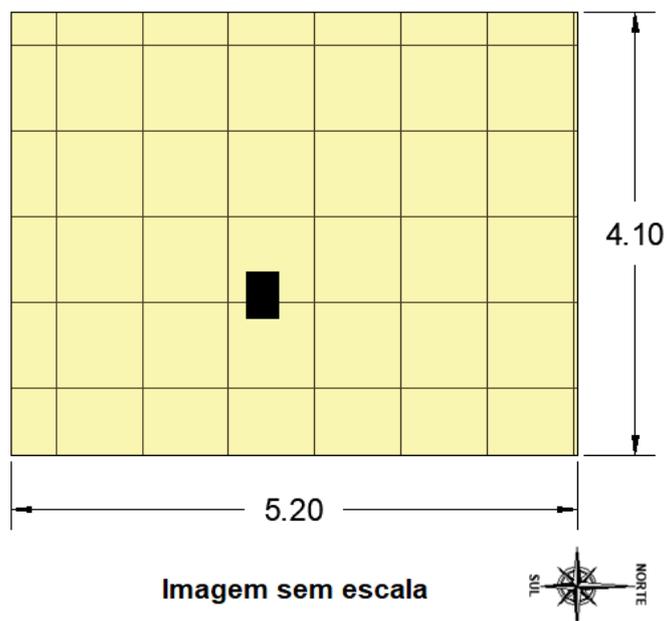
Imagem sem escala

Fonte: Autor (2020)

Com base na figura 53, é ilustrada o local 9 observa-se a ausência de sinalização tátil e de rampa de acesso, e o revestimento utilizado é o cerâmico antiderrapante, porém em dias de chuva a superfície fica escorregadia. Em resumo, as modificações elaboradas para o local foram representadas pela figura 54 adotando os parâmetros de acordo com a NBR 9050 e 16537, portanto foram adequadas as rampas de acesso, sinalização tátil, revestimento do piso e outros. As modificações previstas para o local foram:

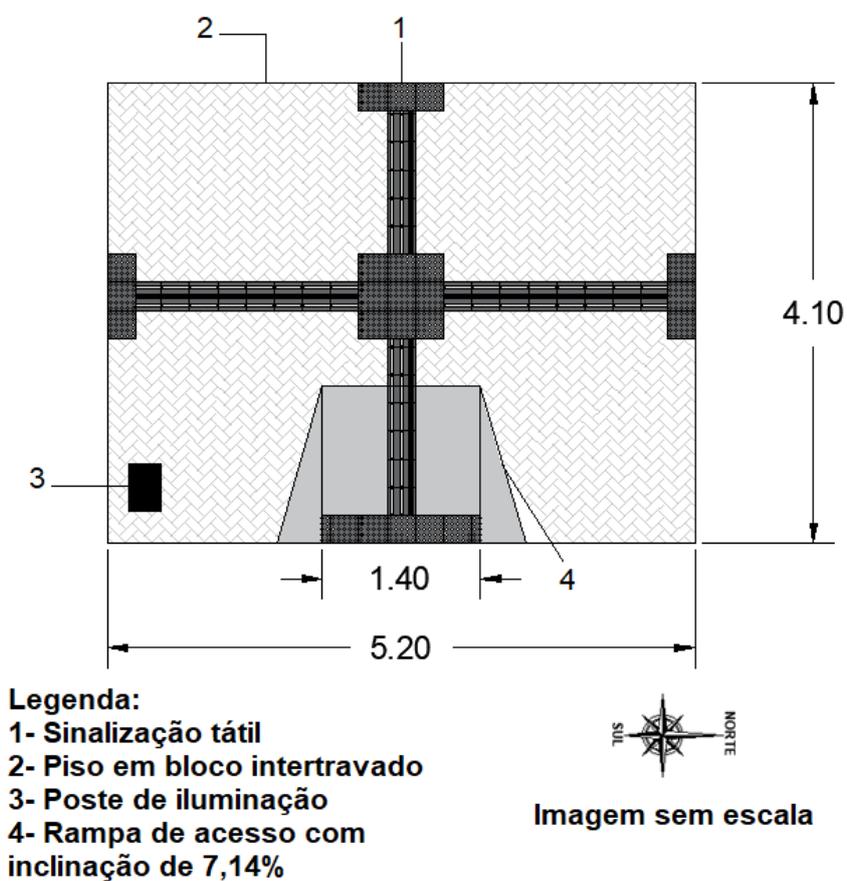
- Desnível de 10 cm.
- Faixa de serviço com poste de iluminação.
- Rampa de acesso com inclinação de 7,14%.
- Sinalização tátil segundo a norma.
- Contraste de cores segundo a norma.
- Revestimento em bloco intertravado nivelado.
- Inclinação externa de 3%.

Figura 53 – Local 9 – Condição atual da calçada próximo a Alameda Piquiá e Travessa Guarantã



Fonte: Autor (2020)

Figura 54- Proposta de diretriz para o Local 9

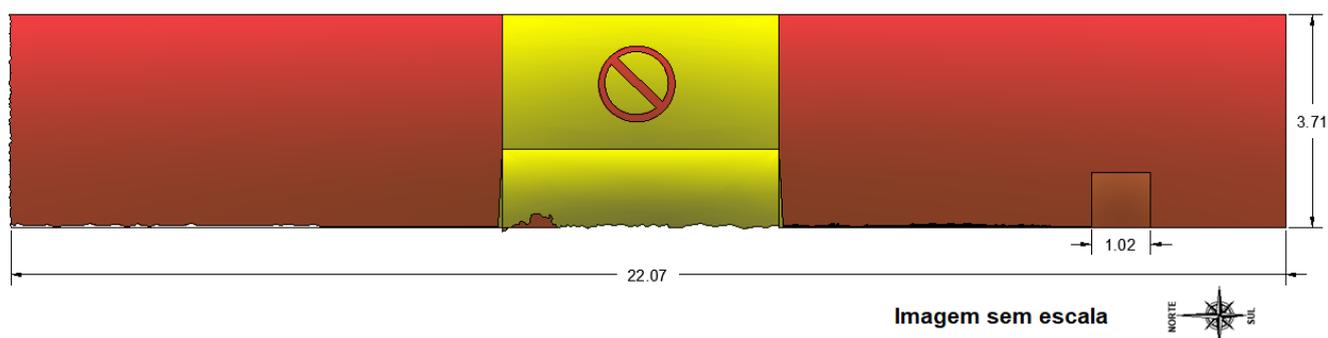


Fonte: Autor (2020)

Com base na figura 55, é ilustrado o local 10 observa-se a ausência de sinalização tátil, rampa de acesso fora dos parâmetros indicados pela NBR 9050 e seu estado de conservação insuficiente. Em resumo, as modificações elaboradas para o local foram representadas pela figura 56, sendo proposto adequações para sinalização tátil, revestimento do piso, desnível, rampa de acesso e outros. As modificações previstas para o local foram:

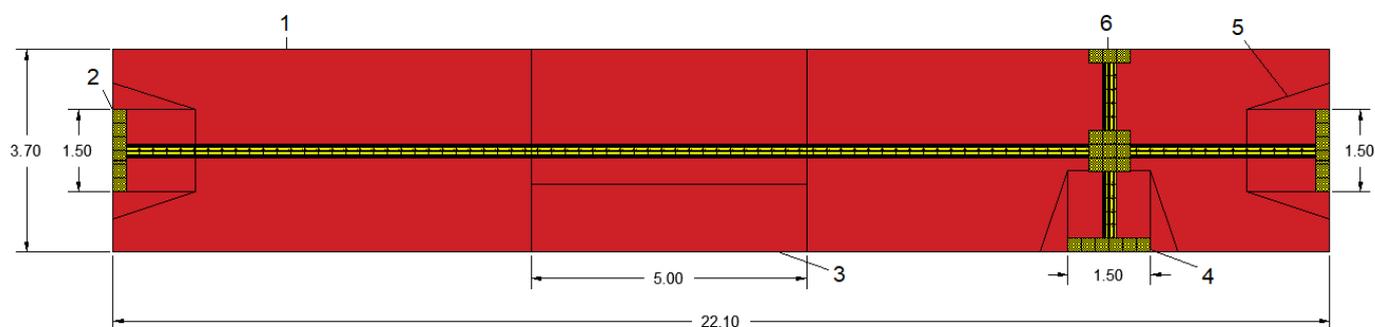
- Inclinação externa de 3%.
- Rampa de estacionamento com inclinação de 8%.
- Rampas de acesso com inclinação de 8%.
- Sinalização tátil segundo a norma.
- Contraste de cores segundo a norma.
- Revestimento de concreto liso, regular e sem trepidação.

Figura 55 – Local 10 – Condição atual da calçada entre Alameda Piquiá e Travessa Garapeira



Fonte: Autor (2020)

Figura 56 – Proposta de diretriz para o Local 10



Legenda:

- 1- Piso em concreto
2,3,4 e 5- Rampa de acesso com inclinação de 8%
6- Sinalização tátil

Imagem sem escala

Fonte: Autor (2020)

7 CONCLUSÃO

Uma cidade deve ser projetada para atender os requisitos referentes aos direitos de ir e vir dos habitantes, dessa forma se vê a importância referente à acessibilidade que pode ser considerada algo essencial para o desenvolvimento urbano e da sociedade. E se observa a existência de leis, decretos e normas técnicas voltadas para acessibilidade e ressaltando a importância referente aos deveres da sociedade sobre o tema e promovendo a inclusão social ajudando no bem estar dos envolvidos.

O objetivo dessa pesquisa foi verificar as condições das calçadas referentes à acessibilidade sobre a Alameda Piquiá em Ariquemes – RO, os métodos utilizados nas análises das calçadas foram embasados pelas revisões bibliográficas, leis, decretos e as normas técnicas encontradas sobre o tema, sendo realizada a coleta de dados em dez calçadas distintas e demonstrado as condições atuais delas por meio de projetos e demonstrando as dificuldades e irregularidades referente a acessibilidade. E sendo propostas diretrizes para as calçadas demonstrando uma solução para os problemas, seguindo as orientações dos documentos mencionados como sinalização tátil, inclinação externa adequada, rampas de acesso e outros. Nos projetos não foram realizados uma padronização entre eles, onde o trabalho busca mostrar distintas possibilidades de aplicação da NBR 9050 e 16537.

Após feita a análise pode-se constatar que há uma inexistência referente a acessibilidade nas calçadas, em muitos casos há materiais trepidantes, escorregadios, declínios e rampas fora do padrão exigido ,onde muitos não notam essa dificuldade vivenciada diariamente pelos PNE's e mobilidade reduzida ao utilizarem as calçadas, portanto se tem um descaso com esses cidadãos ,além de correr risco de acontecer algum acidente também ficam dependente de terceiros para transitar pelas ruas da cidade.

Ao se locomover pelo local se nota a má conservação das calçadas, e teve casos onde havia a ausência dela, portanto é um dever incentivar a sociedade a inclusão social e mostrar a dificuldade que essas pessoas sofrem no seu dia-dia e que um simples gesto como uma calçada dentro dos padrões

faz na vida dessas pessoas. É importante evidenciar a importância de os órgãos públicos fazerem as fiscalizações, promoção de inclusão social e disponibilizar para a sociedade uma cartilha sobre a projeção correta das calçadas atualizada e que todos tenham acesso. E que aos comerciantes que tenham a preocupação com a inclusão de acessibilidade em seus estabelecimentos e conscientizando os próximos, e os engenheiros civis ao elaborar um projeto estimule o cliente a adotar a acessibilidade nos ambientes internos e externos do estabelecimento. A acessibilidade é um problema enfrentado nas cidades brasileiras, onde são comentados os problemas de carência em relação ao tema em espaços urbano, nas cidades de Ituiutaba/MG e Doutor Camargo/ PR, pelos respectivos autores Daniel Silva, André Ghiraldi, assim constando que Ariquemes não é a única cidade enfrentando esses problemas relacionados com a acessibilidade urbana, é importante ressaltar que é um tema que está em evidência atualmente, promovendo inclusão social das pessoas com mobilidade reduzida.

E por fim após esse trabalho se espera que haja uma preocupação com o tema, onde possam ser verificadas as recomendações e sugestões propostas com objetivo de proporcionar qualidade de vida, segurança e autonomia para a população. Por mais que a cidade esteja longe de ter os parâmetros ideais, mas com a colaboração de todos é possível trazer melhorias para o futuro.

Como propostas para futuras pesquisas indicam-se:

- Para aprimorar o conhecimento sobre as possíveis dificuldades de locomoção no local de estudo, realizar uma entrevista com pessoas com necessidades especiais e mobilidade reduzida, assim relatando os problemas que ocorre ao se locomover pelo objeto de estudo e por outros locais da cidade.
- Realizar um projeto modelo para as calçadas, sendo embasado conforme as NBR 9050 e 16537, podendo ser adaptado para cada local, e uma cartilha sobre acessibilidade com instruções para construções de uma calçada como: quais são as dimensões corretas, inclinações adequadas, tipos de revestimentos, dimensões das rampas de acesso e sinalização tátil.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16537:** Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro: ABNT, 2016. Disponível em: < https://www.riopreto.sp.gov.br/wp-content/uploads/arquivosPortalGOV/obras/125060_NBR%2016537_2016.pdf>. Acesso em 13 out. 2019

_____. **NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. Disponível em: < <https://www.mdh.gov.br/biblioteca/pessoa-com-deficiencia/acessibilidade-a-edificacoes-mobiliario-espacos-e-equipamentos-urbanos/>>. Acesso em 13 out. 2019

BEZERRA, L.C. **A natureza jurídica das calçadas urbanas e a responsabilidade primária dos Municípios quanto à sua feitura, manutenção e adaptação para fins de acessibilidade.** Revista Jus Navigandi, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 17, n. 3320, 3 ago. 2012. Disponível em: < <https://jus.com.br/artigos/22302>>. Acesso em: 23 out. 2019.

BRASIL. Lei nº. 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 24 set. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503.htm>. Acesso em 13 out.2019.

_____. Decreto Federal 5296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis 10048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Poder Executivo, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Seção 1, p.5. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm>. Acesso em 13 out. 2019.

_____. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**. Poder Legislativo, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em 13 out. 2019.

_____. Resolução nº 016, de 21 de agosto de 2019. Conselho Federal de Psicologia. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 4 set. 2019, seção 1, p. 73. Disponível em: < <https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2014/07/Resolucao-CFP-n-010-12.pdf>>. Acesso em 20 out. 2019.

CÂMARA MUNICIPAL DE ARIQUEMES. **A história de Ariquemes**. Disponível em: <camaradeariquemes.ro.gov.br/ariquemes>. Acesso em 25 ago. 2020.

CAMARGO, E.P. **Inclusão social, educação inclusiva e educação especial: enlases e desenlases**. Ciênc. Educ. (Bauru), jan./mar. 2017. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132017000100001>. Acesso em 24 out. 2019.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo, 2000. Disponível em: < http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2010-1/2SF/Claudio/5Pesquisas_em_Ciencias_Humanas_Sociais.pdf>. Acesso em 20 out. 2019

CIANTELLI, A.P. **Estudantes com deficiência na universidade: contribuições da psicologia para as ações do núcleo de acessibilidade**. Bauru, 2015. Disponível em: < <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/136012/000858523.pdf?se>> . Acesso em 07 nov. 2019

FABRO, A; ZILIO, R; JUNIOR, J. **Modalidade urbana: visão dos profissionais/ alunos de arquitetura e pessoas com deficiências e/ ou idosos com relação às barreiras arquitetônicas**. Caxias do sul, 2016. Disponível em: < <http://ojs.fsg.br/index.php/globalacademica/article/view/3803>>. Acesso em 07 nov. 2019.

Figura 32: <https://www.grupobond.com/prolife/117-cadeira-de-rodas-s.html>

Figura

GHIRALDI, André Luiz Dias. **Análise de acessibilidade em calçadas, vias públicas e prédios públicos na cidade de Doutor Camargo- PR**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Bacharelado em Engenharia Civil, 2014. Disponível em: < http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5870/1/CM_COECI_2014_1_06.pdf>. Acesso em 27 ago. 2020.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: < <http://www.ufjf.br/labesc/files/2012/03/A-Arte-de-Pesquisar-Mirian-Goldenberg.pdf>>. Acesso em 20 out. 2019

GUIMARÃES, M.P. **Aspectos cognitivos no aprendizado de Design Universal**. V Seminário do Departamento de Projetos, Ouro Preto - MG, dezembro 2005. Disponível em: < <http://pages.adaptse.org/1725>>. Acesso em 20 out. 2019.

GUTIERREZ, A. et al. **Mobilidade urbana: desafios e sustentabilidade**. 1. ed. São Paulo: Ponto e linha, 2016. Disponível em: < <http://cidadeemovimento.org/wp-content/uploads/2016/10/Mobilidade-Urbana-Desafios-e-Sustentabilidade.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: < <http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 out. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/ariquemes/panorama>>. Acesso em 24 ago. 2020.

JESUS, S.C. **Inclusão escolar e a educação especial**. [S.l.] set. 2005. Disponível em: < <http://www.ufjf.br/virtu/files/2010/04/artigo-2a8.pdf>>. Acesso em 24 out. 2019.

MANZINI, E.J. **Entrevista semi-estruturada**: Análise de objetivos e de roteiros. In: Seminário internacional sobre pesquisa e estudos qualitativos, 2, 2004, Bauru. Disponível em: < <https://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2012/03/MANZINI-Jos%C3%A9-Eduardo-Entevista-semi-estruturada-An%C3%A1lise-de-objetivos-e-de-roteiros.pdf>>. Acesso em 20 out. 2019.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Cartilha Mobilidade urbana é desenvolvimento urbano!** [S.l.] nov. 2005. Disponível em: < <https://www.polis.org.br/uploads/922/922.pdf>>. Acesso em 23 out. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **A inclusão social e os direitos das pessoas com deficiência no Brasil**: Uma agenda de desenvolvimento pós-2015. Disponível em: < https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/07/UN_Position_Paper-People_with_Disabilities.pdf>. Acesso em: 13 out. 2019.

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DESNVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Projeto Calçada Acessível**: guia para projetos de espaços públicos. Seropédica – RJ, 1 ago. 2012. Disponível em: < <http://solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/04/Nova-Cartilha.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2019.

SILVA, M.V.P; OLIVEIRA, G.V.O; SILVA, L.B. Inclusão social – por uma educação humana. In: Congresso Internacional de Educação Inclusiva, 3, 2018, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Unipê, 2018. Disponível em: <http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV110_MD_4_SA23_ID1696_12082018202302.pdf>. Acesso em 24 out. 2019.

SILVA, Daniel de Araújo. **Por entre ruas e calçadas: acessibilidade na área central de Ituiutaba/MG**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia. Bacharelado em Geografia, 2014. Disponível em: < facip.ufu.br/sites/facip.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/TCC%20-%20DANIEL%20DE%20ARAUJO%20SILVA.pdf>. Acesso em 27 ago. 2020.

TEIXEIRA, E; OKIMOTO, M.L; HEEMANN, A. **Design Universal para Inclusão de Pessoas com Deficiência em Linhas de Produção Industriais**: análise estruturada de publicações. Estudos em Design, Rio de Janeiro, v.23, n.2, 2015. Disponível em: <

<https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/159>>. Acesso em 23 out. 2019.

TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987. Disponível em: <http://www.hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Trivinos-Introducao-Pesquisa-em_Ciencias-Sociais.pdf>. Acesso em 20 out. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Accessibility and Inclusion of Persons with Disabilities in Urban Development.** [S.l.] 2016. Disponível em: <<https://www.un.org/disabilities/documents/2016/Urban/DESAissuepaperonAccessibilityandInclusionofPersonswithDisabilitiesinUrbanDevelopment.pdf>>. Acesso em 13 out. 2019.



RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

DISCENTE: Rafaela Marques da Silva

CURSO: Engenharia Civil

DATA DE ANÁLISE: 02.09.2020

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **7,62%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet 

Suspeitas confirmadas: **11,68%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados 

Texto analisado: **87,32%**

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.4.11
quarta-feira, 2 de setembro de 2020 09:17

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho da discente **RAFAELA MARQUES DA SILVA**, n. de matrícula **21158**, do curso de Engenharia Civil, foi **APROVADO** na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 7,62%. Devendo a aluna fazer as correções que se fizerem necessárias.

(assinado eletronicamente)
HERTA MARIA DE AÇUCENA DO N. SOEIRO
Bibliotecária CRB 1114/11
Biblioteca Júlio Bordignon
Faculdade de Educação e Meio Ambiente