

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

Bianca Pierazo e Silva

**ESTUDO DE CASO: ACESSIBILIDADE NA RUA SEVERO VELOSO EM PIUMHI-
MG**

Piumhi - MG
2026

Bianca Pierazo e Silva

ESTUDO DE CASO: ACESSIBILIDADE NA RUA SEVERO VELOSO EM PIUMHI-MG

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Professor Dr. Arthur Filipe Freire Gomes

S586e Silva, Bianca Pierazo e.

Estudo de caso: acessibilidade na rua Severo Veloso em
Piumhi-MG [manuscrito] / Bianca Pierazo e Silva. – 2026.
68 f. : il. color.

Orientador: Arthur Filipe Freire Gomes.

Trabalho de Conclusão de Curso (bacharelado) – Instituto
Federal Minas Gerais. *Campus Piumhi*, 2026.

1. Mobilidade social. 2. Calçadas. 3. Normas Técnicas
(Engenharia). I. Gomes, Arthur Filipe Freire. II. Instituto
Federal de Minas Gerais. *Campus Piumhi*. III. Título.

CDD 625.8

Catálogo: Andreia Cristina Damasceno - CRB-6/1974



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Piumhi
Diretoria de Ensino
Docentes Campus Piumhi
Rua Severo Veloso 1880 - Bairro Bela Vista - CEP 37925-000 - Piumhi - MG
(37)3371-3353 - www.ifmg.edu.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

BIANCA PIERAZO E SILVA

ESTUDO DE CASO: ACESSIBILIDADE NA RUA SEVERO VELOSO EM PIUMHI-MG

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado(a) em 10 de agosto de 2026, pela Banca Examinadora:



Documento assinado eletronicamente por **Arthur Filipe Freire Gomes, Fiscal de Contrato Substituto(a)**, em 17/08/2026, às 11:44, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Stella Maria Gomes, Professora**, em 17/08/2026, às 13:38, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Thiago Pastre Pereira, Professor**, em 17/08/2026, às 18:50, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2841393** e o código CRC **20711B6C**.

23715.000589/2026-32	2385046v1
----------------------	-----------

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, por sempre acreditar em mim e me incentivar a seguir em frente, mesmo diante dos desafios. À Júlia, pelo apoio constante durante toda a faculdade, pela paciência e pelas palavras de encorajamento que fizeram diferença nessa caminhada.

Aos meus colegas, pelo companheirismo, pelas trocas de conhecimento e pelo apoio nos momentos difíceis, que tornaram esta trajetória mais leve e significativa.

Agradeço também ao meu padrinho, Paulo Abreu, em memória, que sempre será lembrado como um grande incentivador dos meus estudos.

Por fim, agradeço à Amora, que esteve ao meu lado durante toda essa trajetória. Sua companhia tornou os dias de estudo mais leves e foi um importante apoio nos momentos de maior cansaço e dificuldade.

RESUMO

A acessibilidade urbana é fundamental para garantir segurança, autonomia e mobilidade aos pedestres, mas a ausência de infraestrutura adequada e o descumprimento das normas técnicas ainda comprometem a circulação em diversos espaços urbanos, situação observada nas calçadas da Rua Severo Veloso, em Piumhi-MG. Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar as condições de acessibilidade em dois trechos dessa via, verificando a existência de irregularidades que dificultam a mobilidade e o deslocamento seguro da população. Trata-se de um estudo de caso de abordagem qualitativa, desenvolvido por meio de observação direta, levantamento fotográfico e medições em campo, com avaliação baseada nos parâmetros da ABNT NBR 9050:2020 quanto à largura das calçadas, presença de piso tátil, condições do pavimento, obstáculos na faixa livre de circulação, inclinações e rebaixamentos de guia. Os resultados evidenciaram inadequações recorrentes, como ausência de piso tátil, obstáculos, desníveis, inclinações fora dos parâmetros e descontinuidade das rotas acessíveis, demonstrando que grande parte das calçadas analisadas não atende plenamente à norma. Conclui-se que a Rua Severo Veloso apresenta apenas conformidade parcial com os critérios de acessibilidade, sendo indicadas como propostas de melhoria o rebaixamento de guias e a correção de inclinações transversais, a implantação de piso tátil nos pontos ainda sem sinalização, o reposicionamento do mobiliário urbano para a faixa de serviço, fora da faixa livre de circulação e a elaboração de um plano de manutenção periódica das calçadas.

Palavras-chave: mobilidade social; calçadas; normas técnicas (engenharia).

ABSTRACT

Inadequate infrastructure and poor compliance with technical standards remain common barriers to safe, autonomous pedestrian mobility in urban areas — a problem reflected in the sidewalk conditions along Severo Veloso Street, in Piumhi-MG. This research analyzes the accessibility conditions of two sections of that street, identifying irregularities that restrict safe pedestrian circulation. A qualitative case study design was adopted, combining direct field observation, photographic surveys, and on-site measurements, with sidewalks assessed against the ABNT NBR 9050:2020 standard for criteria such as clear passage width, tactile paving, pavement condition, obstacles, transversal slope, and curb ramps. The assessment revealed frequent noncompliance, including missing tactile paving, obstructions, uneven pavement, excessive slopes, and gaps in route continuity, indicating that most of the sidewalks surveyed fail to meet accessibility standards. The study concludes that Severo Veloso Street offers only partial accessibility and recommends four courses of action: lowering curb ramps and correcting transversal slopes, installing tactile paving where it is currently absent, relocating street furniture to the service strip, outside the clear pedestrian path, and implementing a periodic sidewalk maintenance program.

Keywords: social mobility; sidewalks; technical standards (engineering).

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Calçada Ideal	17
Figura 2 - Desenho representativo da sinalização tátil e direcional	28
Figura 3 - Desenho representativo da sinalização tátil e de alerta	19
Figura 4 - Tratamento de desníveis	20
Figura 5 - Rampas de acesso provisórias	22
Figura 6 - Localização de Piumhi-MG	28
Figura 7 - Delimitação dos dois trechos de estudo	30
Figura 8 - Demarcação das calçadas analisadas 1	31
Figura 9 - Ponto 1 - Lado direito	31
Figura 10 - Ponto 1 - Lado esquerdo	32
Figura 11 - Demarcação das calçadas analisadas 2	33
Figura 12 - Ponto 2 - Lado direito	34
Figura 13 - Ponto 2 - Lado esquerdo	35
Figura 14 - Demarcação das calçadas analisadas 3	36
Figura 15 - Ponto 3 - Lado direito	37
Figura 16 - Ponto 3 - Lado esquerdo	38
Figura 17 - Demarcação das calçadas analisadas 4	39
Figura 18 - Ponto 4 - Lado direito	40
Figura 19 - Ponto 4 - Lado esquerdo	41
Figura 20 - Demarcação das calçadas analisadas 5	42
Figura 21 - Ponto 5 - Lado direito	42
Figura 22 - Ponto 5 - Lado esquerdo	43
Figura 23 - Demarcação das calçadas analisadas 6	44
Figura 24 - Ponto 6 - Lado direito - Subtrecho 1	45
Figura 25 - Ponto 6 - Lado direito - Subtrecho 2	46
Figura 26 - Ponto 6 - Lado direito - Subtrecho 3	47
Figura 27 - Ponto 6 - Lado direito - Subtrecho 4	48
Figura 28 - Ponto 6 - Lado direito - Subtrecho 5	49
Figura 29 - Ponto 6 - Lado direito - Subtrecho 6	50
Figura 30 - Ponto 6 - Lado direito - Subtrecho 7	51
Figura 31 - Ponto 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 1	52
Figura 32 - Ponto 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 2	53

Figura 33 - Ponto 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 3	54
Figura 34 - Ponto 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 4	55
Figura 35 - Ponto 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 5	56
Figura 36 - Ponto 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 6	58
Figura 37 - Ponto 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 7	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dimensão da sinalização tátil e direcional	18
Tabela 2 - Dimensão da sinalização tátil e de alerta	19
Tabela 3 - Calçadas analisadas	26
Tabela 4 - Análise das calçadas	62

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 Objetivo geral	14
2.2 Objetivos específicos	14
3 REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 Legislação sobre acessibilidade	15
3.2 Itens importantes da NBR 9050 para acessibilidade	16
3.2.1 Organização das calçadas em faixas	16
3.2.2 Uso de piso tátil e material do pavimento – ABNT NBR 16537:2024	18
3.2.3 Declividade e desníveis	20
3.2.4 Posicionamento do mobiliário e sinalização	21
3.2.5 Vegetação	21
3.2.6 Obras no passeio	22
3.3 Acessibilidade	22
3.4 Mobilidade	23
4 METODOLOGIA	24
5 ESTUDO DE CASO	28
5.1 Definição de área	28
5.2 Análise de calçada	30
5.3 Trecho 1 (número 618 ao 709)	31
5.3.1 Trecho 1 - Lado direito	31
5.3.2 Trecho 1 - Lado esquerdo	32
5.4 Trecho 2 (número 709 ao 740)	33
5.4.1 Trecho 2 - Lado direito.....	34
5.4.2 Trecho 2 - Lado esquerdo.....	35
5.5 Trecho 3 (número 740 ao 792)	36
5.5.1 Trecho 3 - Lado direito.....	37
5.5.2 Trecho 3 - Lado esquerdo.....	38
5.6 Trecho 4 (número 792 ao 856)	39
5.6.1 Trecho 4 - Lado direito.....	40
5.6.2 Trecho 4 - Lado esquerdo.....	41
5.7 Trecho 5 (número 2065 ao 2168)	42

5.7.1 Trecho 5 - Lado direito	42
5.7.2 Trecho 5 - Lado esquerdo	43
5.8 Trecho 6 (número 2168 ao 2410)	44
5.8.1 Trecho 6 - Lado direito	45
5.8.1.1 Trecho 6 - Lado direito – Subtrecho 1	45
5.8.1.2 Trecho 6 - Lado direito – Subtrecho 2	46
5.8.1.3 Trecho 6 - Lado direito – Subtrecho 3	47
5.8.1.4 Trecho 6 - Lado direito – Subtrecho 4	48
5.8.1.5 Trecho 6 - Lado direito – Subtrecho 5	49
5.8.1.6 Trecho 6 - Lado direito – Subtrecho 6	50
5.8.1.7 Trecho 6 - Lado direito – Subtrecho 7	51
5.8.2 Trecho 6 - Lado esquerdo	52
5.8.2.1 Trecho 6 - Lado esquerdo – Subtrecho 1	52
5.8.2.2 Trecho 6 - Lado esquerdo – Subtrecho 2	53
5.8.2.3 Trecho 6 - Lado esquerdo – Subtrecho 3	54
5.8.2.4 Trecho 6 - Lado esquerdo – Subtrecho 4	55
5.8.2.5 Trecho 6 - Lado esquerdo – Subtrecho 5	56
5.8.2.6 Trecho 6 - Lado esquerdo – Subtrecho 6	58
5.8.2.7 Trecho 6 - Lado esquerdo – Subtrecho 7	59
5.8.3 Trecho 6 - Consolidação	60
5.9 Análise final	61
6 CONCLUSÃO	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67

1 INTRODUÇÃO

A acessibilidade urbana constitui um princípio fundamental para a promoção da inclusão social e da igualdade de oportunidades nas cidades, garantindo que todas as pessoas possam circular com segurança e autonomia pelos espaços públicos. Ela é especialmente relevante para pessoas com deficiência, idosos, gestantes e indivíduos com mobilidade reduzida, que frequentemente enfrentam obstáculos físicos no ambiente urbano — muitas vezes precisando recorrer a trajetos alternativos, percorrer distâncias maiores ou depender do auxílio de terceiros para realizar deslocamentos básicos. Essas barreiras afetam diretamente o exercício da cidadania e o acesso a serviços essenciais, como saúde, educação e trabalho.

No Brasil, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) estabelece diretrizes para assegurar esse direito, prevendo a eliminação de barreiras arquitetônicas e urbanísticas em calçadas, rampas, sinalização e transporte público (BRASIL, 2015). Apesar dos avanços na legislação, sua aplicação prática ainda enfrenta dificuldades em muitas cidades brasileiras: segundo Costa (2013), barreiras arquitetônicas continuam presentes em diversos espaços urbanos, comprometendo a mobilidade e a participação social das pessoas com deficiência. Em cidades de médio porte, como Piumhi-MG, essa realidade também se manifesta, sobretudo nas vias públicas de maior utilização pela população.

Nesse contexto, destaca-se a Rua Severo Veloso, via de grande importância para a mobilidade urbana do município. Com significativo fluxo de pedestres e veículos e concentração de atividades comerciais, serviços e áreas residenciais, a rua exerce ainda papel estratégico na circulação urbana, ligando as rodovias MG-050 e MG-341. Por sua relevância para o cotidiano da população e por representar, de forma significativa, as condições de acessibilidade existentes no município, essa via foi escolhida como objeto do presente estudo, que analisa dois trechos específicos.

A pesquisa tem como objetivo identificar as principais barreiras urbanísticas presentes ao longo da Rua Severo Veloso — como problemas nas calçadas, ausência ou inadequação de rampas de acesso e sinalização insuficiente — verificando se a infraestrutura existente atende aos parâmetros estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020 e proporciona segurança, autonomia e mobilidade adequada aos pedestres. Espera-se que os resultados contribuam para a compreensão da situação da acessibilidade urbana em Piumhi e sirvam de apoio ao planejamento de melhorias e ao desenvolvimento de políticas públicas voltadas à inclusão e à mobilidade urbana. Assim, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão:

os trechos analisados da Rua Severo Veloso apresentam condições adequadas de acessibilidade para todos os usuários?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar as condições de acessibilidade e a aplicação das normas nos passeios públicos em dois trechos da Rua Severo Veloso, na cidade de Piumhi-MG.

2.2 Objetivos específicos

- Levantar informações sobre as condições de acessibilidade nas calçadas da Rua Severo Veloso, em Piumhi-MG;
- Propor alternativas para melhorias, ajustes ou implementação de recursos que garantam a acessibilidade;
- Avaliar a necessidade de manutenção ou reparos nas infraestruturas existentes;
- Examinar as características da calçada e identificar suas principais irregularidades.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Legislação sobre acessibilidade

A acessibilidade constitui um direito fundamental assegurado pela legislação brasileira, estando diretamente relacionada à promoção da inclusão social, da autonomia e da igualdade de oportunidades para todas as pessoas. No contexto urbano, a acessibilidade envolve a eliminação de barreiras físicas e arquitetônicas que dificultam ou impedem a circulação segura e independente de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Além disso, a acessibilidade urbana está associada à garantia do direito à cidade, permitindo que todos os cidadãos possam utilizar os espaços públicos com segurança, conforto e autonomia.

Segundo Dischinger, Bins Ely e Piardi (2012), a acessibilidade urbana está diretamente relacionada à qualidade de vida da população e ao processo de inclusão social, sendo essencial para garantir mobilidade segura e participação igualitária nos espaços urbanos. Os autores destacam que a ausência de infraestrutura adequada compromete não apenas o deslocamento de pessoas com deficiência, mas também de idosos, gestantes e indivíduos com mobilidade reduzida temporária. Nesse sentido, a acessibilidade deve ser compreendida como um elemento indispensável para a promoção da cidadania e da inclusão social.

De acordo com Dischinger, Bins Ely e Piardi (2012), a acessibilidade pode ser definida como a possibilidade de alcance, percepção e utilização dos espaços urbanos com segurança, autonomia e independência. Dessa forma, a presença de barreiras urbanísticas, como calçadas inadequadas, ausência de rampas e falta de sinalização acessível, limita a participação social da população e compromete a mobilidade urbana, evidenciando a necessidade de planejamento urbano voltado à inclusão.

No Brasil, a principal legislação relacionada ao tema é a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência. Essa legislação estabelece diretrizes destinadas à garantia da acessibilidade em espaços públicos e privados, determinando que edificações, vias urbanas, meios de transporte e equipamentos públicos sejam planejados e executados de forma acessível. A lei também prevê a eliminação de barreiras arquitetônicas e urbanísticas, buscando assegurar condições adequadas de utilização por toda a população.

Outro importante marco legal é a Lei nº 10.098/2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade. Embora posteriormente complementada pela Lei Brasileira de Inclusão, essa legislação teve papel fundamental na consolidação das

políticas públicas voltadas à acessibilidade no país, contribuindo para o desenvolvimento de normas técnicas e parâmetros urbanísticos relacionados à mobilidade urbana.

Além das legislações específicas, a Constituição Federal de 1988 garante, em seu artigo 5º, o princípio da igualdade entre todos os cidadãos, assegurando o direito de acesso aos espaços públicos de maneira digna e sem discriminação. Dessa forma, a promoção da acessibilidade não deve ser compreendida apenas como uma obrigação técnica ou normativa, mas também como uma medida essencial para a efetivação dos direitos sociais e da cidadania.

Entretanto, apesar da existência de uma legislação ampla e consolidada, a aplicação prática dessas normas ainda representa um desafio em diversas cidades brasileiras. Em muitos municípios, especialmente em cidades de pequeno e médio porte, observa-se a permanência de barreiras urbanísticas relacionadas à precariedade das calçadas, ausência de rampas adequadas, falta de piso tátil e ocupação irregular dos passeios públicos. Muitas vezes, a deficiência na fiscalização, a falta de planejamento urbano e a ausência de investimentos em infraestrutura acessível contribuem para a manutenção dessas condições.

Nesse contexto, a acessibilidade urbana ultrapassa o caráter exclusivamente técnico e passa a representar uma questão social relacionada ao direito à cidade, à mobilidade e à inclusão. Assim, garantir acessibilidade significa proporcionar condições adequadas para que todas as pessoas possam participar da vida urbana com segurança, autonomia e igualdade de oportunidades.

Além das legislações federais, destaca-se a importância da ABNT NBR 9050:2020, norma técnica que estabelece critérios e parâmetros relacionados à acessibilidade em edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. A norma tem como objetivo garantir condições de utilização segura e autônoma dos ambientes urbanos pelo maior número possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade.

3.2 Itens importantes da ABNT NBR 9050:2020 para acessibilidade

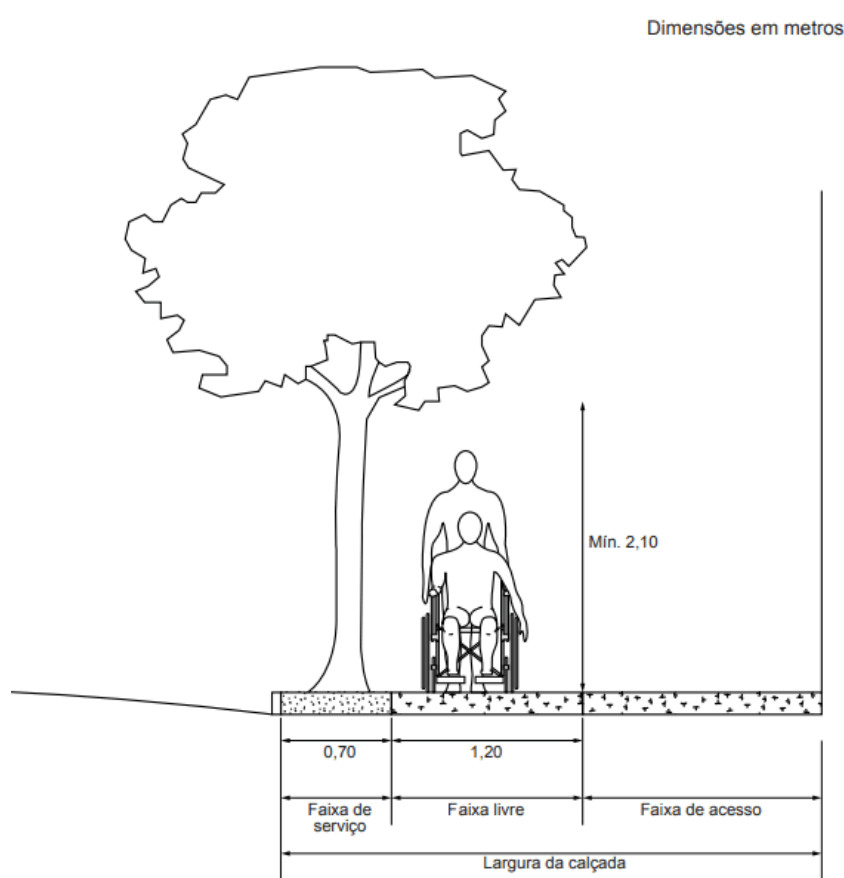
3.2.1 Organização das calçadas em faixas

A calçada deve ser planejada de forma a garantir uma circulação eficiente e segura, sendo dividida em três faixas distintas. A faixa de serviço é destinada à instalação de postes, lixeiras, árvores e outros elementos do mobiliário urbano, evitando que esses itens obstruam a passagem dos pedestres. A faixa livre corresponde ao espaço exclusivo para a circulação de pedestres e deve permanecer totalmente desobstruída, apresentando uma largura mínima de

1,20 metros, embora seja recomendado um mínimo de 1,50 metros em áreas com grande fluxo de pessoas.

A faixa de acesso está posicionada junto às edificações e tem a função de permitir o acesso facilitado a imóveis e estabelecimentos comerciais, garantindo que a entrada nesses locais ocorra de maneira confortável e segura. Esses critérios serão utilizados na análise de campo, com o objetivo de verificar a presença de obstáculos, interferências de mobiliário urbano e a adequação da organização das calçadas nos trechos estudados da Rua Severo Veloso. Conforme representado na figura a seguir:

Figura 1 - Calçada Ideal



Fonte: ABNT NBR 9050:2020.

Entretanto, apesar das recomendações estabelecidas pela norma, é comum observar nas cidades brasileiras a ocupação inadequada da faixa livre por obstáculos diversos, como mobiliário urbano mal posicionado, veículos estacionados irregularmente e elementos construtivos que comprometem a circulação dos pedestres. Essa realidade evidencia a dificuldade de aplicação prática dos critérios de acessibilidade no ambiente urbano.

3.2.2 Uso de piso tátil e material do pavimento – ABNT NBR 16537:2024

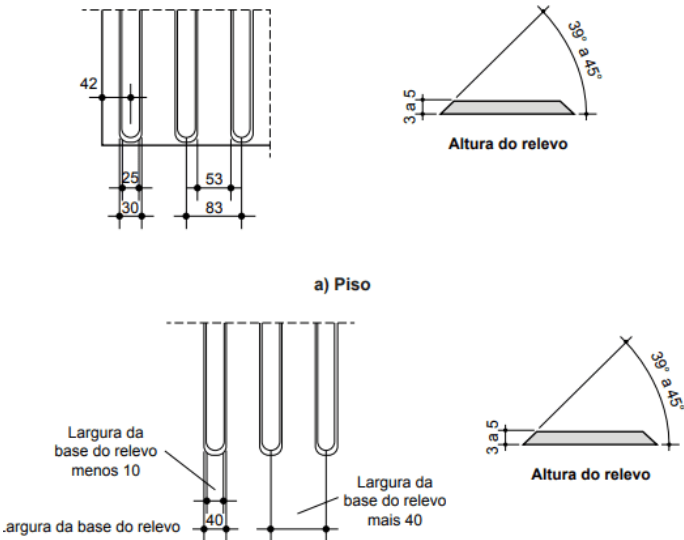
A NBR 9050:2020 estabelece a obrigatoriedade do piso tátil como elemento de acessibilidade nas calçadas, sendo seu detalhamento técnico - dimensões, distâncias e padrões de instalação - normatizado pela ABNT NBR 16537:2024. O uso do piso tátil e a escolha adequada do material do pavimento são fundamentais para garantir acessibilidade e segurança nas calçadas, especialmente para pessoas com deficiência visual. O piso tátil direcional deve ser utilizado para guiar os pedestres ao longo de trajetos contínuos, indicando um caminho seguro e livre de obstáculos. Esse tipo de sinalização é composto por relevos lineares regularmente dispostos como na tabela a seguir:

Tabela 1 - Dimensão da sinalização tátil e direcional
Dimensões 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 16537:2024.

Figura 2 - Desenho representativo da sinalização tátil e direcional
Dimensões em milímetros



Fonte: ABNT NBR 16537:2024.

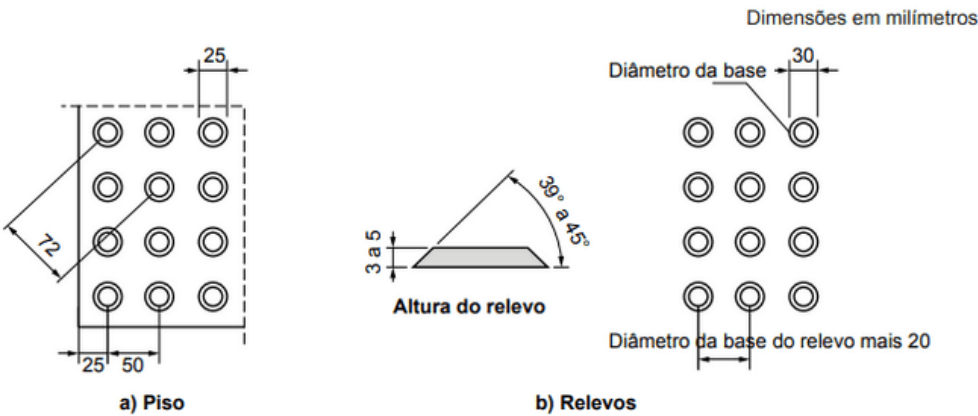
Já o piso tátil de alerta tem a função de sinalizar mudanças de direção, a presença de obstáculos, a proximidade de travessias de pedestres e escadas, permitindo que pessoas com deficiência visual identifiquem variações no percurso e se desloquem com maior autonomia.

Tabela 2 - Dimensão da sinalização tátil e de alerta

Dimensões 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
Distancia diagonal entre centros de relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5
NOTA A distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso é igual à metade da distância horizontal entre centros. O diâmetro do topo é igual à metade a dois terços do diâmetro da base, respeitando-se os limites acima.			
Relevos táteis de alerta instalados no piso	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	30	25	30
Diâmetro do topo do relevo	$\frac{1}{2}$ 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 16537:2024.

Figura 3 - Desenho representativo da sinalização tátil e de alerta



Fonte: ABNT NBR 16537:2024.

Para garantir a eficiência desse recurso, o piso tátil deve apresentar um contraste de cor e textura em relação ao restante do pavimento, facilitando sua identificação tanto visualmente quanto pelo tato. Além disso, o material utilizado no revestimento da calçada deve ser firme, estável e antiderrapante, prevenindo escorregamentos e quedas em diferentes condições climáticas, tanto em superfícies secas quanto molhadas.

Apesar dessas recomendações, observa-se que muitas cidades ainda apresentam deficiência na implantação desses elementos. Em diversos casos, o piso tátil encontra-se ausente, descontínuo ou instalado inadequadamente, sem contraste visual ou tátil suficiente. Essas falhas comprometem significativamente a autonomia das pessoas com deficiência visual e demonstram que a acessibilidade ainda não está plenamente incorporada ao planejamento urbano brasileiro.

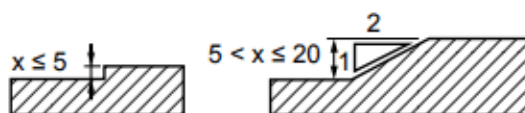
3.2.3 Declividade e desníveis

A inclinação das calçadas deve ser cuidadosamente planejada para garantir acessibilidade e segurança a todos os pedestres, especialmente pessoas com mobilidade reduzida. 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.

Já a inclinação longitudinal, que acompanha o sentido da via, deve seguir a topografia natural do terreno, evitando a criação de rampas excessivamente íngremes que possam dificultar a locomoção. Quando houver desníveis, é necessário adotar soluções adequadas para garantir um percurso seguro e contínuo. Pequenas variações de altura devem ser tratadas conforme sua dimensão:

- Desníveis de até 5 mm são aceitáveis sem necessidade de adaptação;
- Entre 5 mm e 20 mm, deve possuir inclinação máxima de 1:2 (50%), conforme a figura 4;
- Para desníveis acima de 20 mm, devem ser considerados como degraus.

Figura 4 - Tratamento de desníveis



Fonte: ABNT NBR 9050:2020.

Na realidade urbana brasileira, entretanto, é comum observar calçadas com inclinações excessivas e desníveis inadequados, principalmente em trechos adaptados para acesso de veículos. Em muitos casos, as necessidades relacionadas ao tráfego de automóveis acabam sendo priorizadas em detrimento da circulação segura dos pedestres, comprometendo as condições de acessibilidade.

3.2.4 Posicionamento do mobiliário e sinalização

Os elementos urbanos presentes nas calçadas devem ser organizados de forma a não comprometer a circulação segura dos pedestres. Postes, lixeiras, bancos e placas de sinalização devem ser instalados exclusivamente na faixa de serviço, evitando obstruções na faixa livre, que deve permanecer desimpedida para garantir um percurso contínuo e acessível.

Além disso, elementos suspensos, como placas e toldos, precisam estar a uma altura mínima de 2,10 metros, prevenindo colisões, especialmente para pessoas com deficiência visual que utilizam bengalas para orientação. Já os bancos e equipamentos públicos devem ser projetados para atender a todos, garantindo espaço suficiente para cadeirantes e permitindo o uso confortável por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Entretanto, a disposição inadequada do mobiliário urbano ainda representa uma das principais barreiras à acessibilidade nas cidades brasileiras. Frequentemente, equipamentos urbanos são instalados sem planejamento adequado, reduzindo a faixa livre de circulação e dificultando o deslocamento seguro dos pedestres.

3.2.5 Vegetação

O plantio e o manejo da vegetação devem garantir que árvores, raízes e demais elementos não interfiram nas rotas acessíveis e áreas de circulação de pedestres (ABNT NBR 9050:2020). A vegetação localizada próxima às calçadas deve ser planejada de forma a não comprometer a mobilidade urbana nem representar riscos à segurança dos pedestres. Nesse contexto, é importante evitar raízes que provoquem deformações no pavimento e obstáculos que reduzam a faixa livre de circulação, dificultando o deslocamento de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Além disso, as áreas de drenagem das árvores devem possuir proteção adequada e nivelada ao pavimento, evitando desníveis e obstáculos que possam causar acidentes ou comprometer a acessibilidade das calçadas. Entretanto, em muitos espaços urbanos brasileiros, a falta de manutenção da arborização contribui para o surgimento de rachaduras, desníveis e deformações nas calçadas. Esses problemas comprometem diretamente a acessibilidade e dificultam a circulação segura dos pedestres.

Esses critérios serão utilizados na análise de campo realizada nos trechos estudados da Rua Severo Veloso, com o objetivo de verificar a interferência da vegetação na acessibilidade das calçadas.

conceito de desenho universal contribui para que os espaços urbanos possam ser utilizados pelo maior número possível de pessoas, sem necessidade de adaptações posteriores.

Entretanto, apesar dos avanços relacionados às normas e políticas de acessibilidade, ainda são observadas diversas barreiras urbanísticas nas cidades brasileiras, como calçadas irregulares, obstáculos na faixa livre de circulação e deficiência na manutenção urbana. Esses problemas comprometem diretamente a mobilidade e a segurança dos pedestres, especialmente de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

3.4 Mobilidade

A mobilidade urbana é um fator essencial para garantir o direito de ir e vir da população, influenciando diretamente a qualidade de vida nas cidades. Um sistema de mobilidade eficiente deve permitir que todas as pessoas se desloquem de maneira segura, confortável e acessível, independentemente de suas condições físicas ou econômicas. Segundo Vasconcellos (2012), a mobilidade não deve ser vista apenas como um meio de deslocamento, mas sim como um componente fundamental da inclusão social, pois determina o acesso da população a serviços essenciais, como educação, saúde e trabalho.

A acessibilidade representa um dos pilares da mobilidade urbana, pois garante condições adequadas para que todas as pessoas possam circular com segurança e autonomia pelos espaços urbanos. Infraestruturas como calçadas acessíveis, transporte público adequado e sinalização eficiente são essenciais para a construção de cidades mais inclusivas.

Entretanto, muitas cidades brasileiras ainda enfrentam dificuldades relacionadas ao planejamento urbano e à implementação de políticas públicas voltadas à mobilidade acessível. Em diversos casos, a precariedade das calçadas, a ausência de infraestrutura adequada e a falta de manutenção comprometem significativamente a circulação de pedestres.

Essa realidade torna-se ainda mais evidente em cidades de pequeno e médio porte, onde frequentemente o crescimento urbano ocorre de maneira desordenada e sem planejamento adequado voltado à acessibilidade. Como consequência, parte significativa da população encontra dificuldades para usufruir plenamente dos espaços urbanos. Dessa forma, promover a mobilidade urbana acessível significa garantir não apenas eficiência no deslocamento, mas também inclusão social, segurança e igualdade de oportunidades no ambiente urbano.

Nesse contexto, a análise da mobilidade urbana na Rua Severo Veloso, em Piumhi-MG, torna-se relevante para compreender como as condições das calçadas e da infraestrutura urbana influenciam a circulação e a acessibilidade dos pedestres. Dessa forma, o estudo busca identificar obstáculos e limitações presentes nos trechos analisados, relacionando-os aos princípios de mobilidade urbana acessível.

4 METODOLOGIA

Este capítulo visa apresentar e fundamentar os procedimentos metodológicos utilizados na realização deste trabalho, que tem como objetivo analisar as condições de acessibilidade urbana em dois trechos da Rua Severo Veloso, no município de Piumhi-MG. Trata-se de um estudo de caso de abordagem predominantemente qualitativa, fundamentado em observação direta, registros fotográficos e medições de campo dos elementos analisados. Para isso, são descritas as abordagens metodológicas adotadas, os métodos de coleta de dados, os critérios de análise e os referenciais normativos que nortearam o estudo.

De acordo com Gil (2008), a pesquisa qualitativa é aquela voltada à compreensão de fenômenos sociais, considerando seus significados, contextos e complexidades. Ela não se baseia em dados estatísticos ou numéricos, mas sim na interpretação aprofundada da realidade observada. Conforme Minayo (2001), esse tipo de pesquisa considera o universo dos significados, dos motivos, das crenças, dos valores e das atitudes, o que a torna especialmente adequada para investigações no campo das ciências humanas.

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, pois se concentra na investigação detalhada de uma situação específica e delimitada. Segundo Yin (2015), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que permite examinar, de forma aprofundada, um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto real, especialmente quando os limites entre o objeto estudado e seu contexto não estão claramente definidos. No presente trabalho, os trechos são considerados como unidades de estudo, permitindo a observação minuciosa de suas condições estruturais e de sua conformidade com os critérios de acessibilidade estabelecidos pela legislação brasileira.

A coleta de dados foi realizada por meio de observação direta sistemática, conforme definido por Marconi e Lakatos (2003), que consideram essa técnica como o ato de examinar atentamente determinados aspectos de um fenômeno, com o objetivo de registrá-los e analisá-los sem intervenção do pesquisador. Para isso, foram realizadas visitas presenciais aos locais de estudo, com levantamento fotográfico, anotações em campo e medições simples com um medidor de distância a laser, buscando identificar elementos como: largura das calçadas, existência de rampas, presença de piso tátil, condições de conservação, obstáculos no trajeto, entre outros fatores que interferem na mobilidade urbana.

Todos os dados observados foram analisados com base na ABNT NBR 9050:2020, norma técnica que estabelece os parâmetros e critérios de acessibilidade em edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Essa norma orienta a verificação da conformidade

dos ambientes públicos com relação às necessidades das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

A escolha metodológica adotada permitiu uma análise aprofundada e contextualizada das condições de acessibilidade nos trechos estudados, fornecendo subsídios para reflexão sobre a realidade urbana local e contribuindo para a proposição de melhorias que favoreçam a inclusão e a mobilidade de todos os cidadãos. A pesquisa foi dividida em 4 etapas: definição da área de estudo, critérios para avaliação, levantamento de dados, análise e interpretação dos fatos.

O estudo de caso foi realizado no município de Piumhi, Estado de Minas Gerais, tendo como área de análise dois trechos específicos da Rua Severo Veloso, situada nas regiões dos bairros Nova Esperança e Bela Vista, localizadas em áreas mistas e residenciais da cidade.

Foram definidos como delimitação espacial os trechos compreendidos entre as numerações 618 a 856 e 2065 a 2410 da referida via, considerando critérios como o fluxo de pedestres, a presença de equipamentos públicos e a relevância urbana. Por se tratar de uma das principais vias da cidade, o primeiro trecho corresponde à porção inicial da rua, enquanto o segundo corresponde a um trecho localizado em outra extremidade da via, permitindo a análise de condições urbanas distintas ao longo da Rua Severo Veloso. A análise não contemplou outros trechos da via em razão de sua grande extensão, sendo que os segmentos selecionados mostram-se representativos das condições gerais da Rua Severo Veloso e encontram-se distanciados aproximadamente 2 km entre si, permitindo a avaliação de áreas com características distintas ao longo da via.

A escolha do ponto inicial do Trecho 1, a partir do número 600, foi definida com base em uma segunda pesquisa de campo, realizada com o objetivo de identificar o padrão de utilização das calçadas nesse ponto da via. Essa pesquisa consistiu na contagem dos pedestres que trafegavam pela Av. Dr. Osvaldo Soares Machado, verificando, dentre estes, quantos convergiam para a Rua Severo Veloso. A contagem foi realizada em dois dias distintos, em dois horários de maior movimento (7h às 9h e 16h às 18h), totalizando 1.230 pedestres contabilizados, dos quais 937 (aproximadamente 76,8%) seguiram em direção à Rua Severo Veloso. Esse resultado evidenciou que o trecho inicial da via, a partir do número 600, concentra parte significativa do fluxo de pedestres, justificando sua seleção como ponto de partida do Trecho 1 para fins de análise de acessibilidade.

Em cada trecho, foram identificadas e examinadas as calçadas de ambos os lados da via, totalizando 12 calçadas analisadas, conforme apresentado na Tabela 3. A avaliação considerou critérios estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020, com o objetivo de verificar a

conformidade das calçadas com os parâmetros técnicos de acessibilidade. Para demonstrá-las, utilizou-se o software Google Maps.

Tabela 3 - Calçadas analisadas

Trechos	Numeração	Subtrechos
Trecho 1	618-709	1.1
Trecho 2	709-740	1.2
Trecho 3	740-792	1.3
Trecho 4	792-856	1.4
Trecho 5	2065-2168	2.1
Trecho 6	2168-2410	2.2

Fonte: arquivo próprio, 2025

Com o intuito de compreender os requisitos necessários à circulação segura e autônoma de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, foi realizada uma análise da legislação vigente sobre acessibilidade. A partir dessa investigação, estruturou-se um conjunto de critérios com base nas diretrizes estabelecidas pela Norma ABNT NBR 9050:2020.

A etapa de levantamento foi conduzida por meio de visitas técnicas aos trechos definidos da rua Severo Veloso, na cidade de Piumhi-MG. As visitas ocorreram em três dias distintos durante o mês de julho de 2025, com o objetivo de verificar a constância do fluxo de usuários no local. O percurso das análises teve início no número 618 e finalizou no 2410 e cada análise de um trecho durou cerca de 45 minutos, sendo divididas na quantidade de dias visitados.

As medições nas calçadas foram realizadas com o auxílio de um medidor de distância a laser, modelo VD 050, da marca Vonder. Os levantamentos ocorreram nos pontos onde foram realizados os registros fotográficos e, quando identificado, no ponto de menor largura da calçada dentro de cada segmento analisado, considerando uma extensão aproximada de 100 metros, de forma a representar a condição mais crítica para a circulação de pedestres. Foram verificadas a largura da faixa livre de circulação, a inclinação transversal em frente aos imóveis, feita por meio de aplicativo de inclinômetro instalado em smartphone, posicionado diretamente sobre a superfície do piso, bem como o estado de conservação geral, além da presença de piso tátil, obstáculos no trajeto e outros fatores que interferem na mobilidade urbana. Também foram analisados a existência e a correta aplicação de piso tátil direcional e de alerta e a localização dos equipamentos urbanos instalados nas calçadas. Além disso, foram observados possíveis obstáculos, como desníveis, degraus e barreiras físicas, tanto no solo quanto suspensos. Os rebaixamentos de guia destinados ao acesso de pessoas com deficiência foram registrados com atenção especial, quando existentes.

Todas as informações coletadas foram comparadas aos parâmetros técnicos da ABNT NBR 9050:2020 e as inconformidades detectadas quanto à acessibilidade foram descritas e devidamente documentadas por meio de registros fotográficos.

5 ESTUDO DE CASO

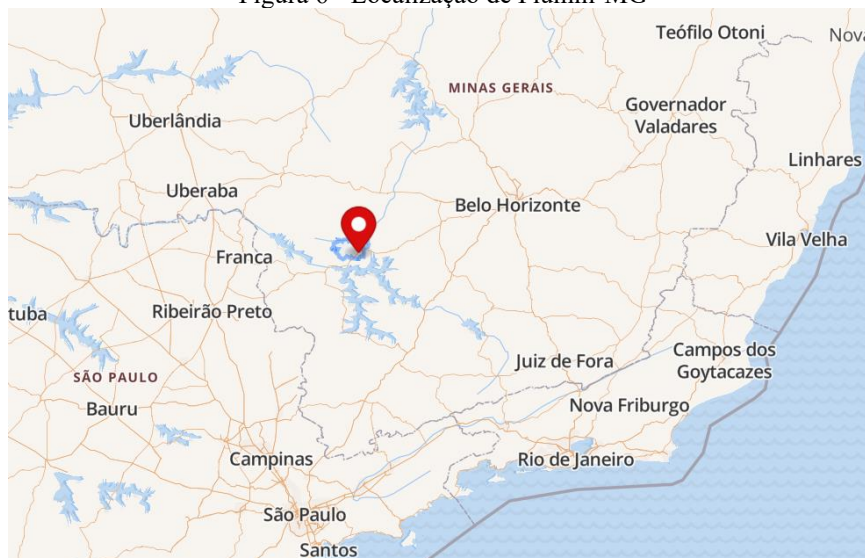
5.1 Definição da área

A área selecionada para a realização deste estudo foi o município de Piumhi, localizado no estado de Minas Gerais. A escolha justifica-se pela facilidade de acesso aos locais analisados, o que viabilizou a execução das atividades de campo com maior agilidade e precisão. Além disso, o conhecimento prévio da pesquisadora em relação à dinâmica urbana local contribuiu para o planejamento e condução da pesquisa.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município de Piumhi possui população estimada em aproximadamente 35 mil habitantes. O município apresenta características urbanas típicas de cidades de médio porte, com áreas já consolidadas e outras em processo de expansão. Esse cenário heterogêneo proporciona condições adequadas para investigações relativas à acessibilidade no espaço urbano.

A proximidade da pesquisadora com a área de estudo permitiu a realização de visitas técnicas em períodos alternados, ampliando a observação das condições reais de uso das calçadas e demais elementos urbanos. A pesquisa concentrou-se em dois segmentos específicos da rua Severo Veloso, compreendidos entre os números 618 a 856 e 2065 a 2410, os quais foram definidos com base em critérios de relevância para a análise da acessibilidade conforme os parâmetros estabelecidos pela Norma ABNT NBR 9050:2020.

Figura 6 - Localização de Piumhi-MG



Fonte: Google Maps, 2025.

A rua Severo Veloso configura-se como uma das vias de maior relevância para a mobilidade urbana do município de Piumhi–MG, tanto sob o ponto de vista funcional quanto social. Inserida em uma área de expansão urbana e responsável por atravessar bairros como Nova Esperança, Novo Tempo e Bela Vista, a via apresenta significativo fluxo de pedestres e

veículos, concentrando em seu entorno residências, estabelecimentos comerciais e equipamentos institucionais, como o campus do Instituto Federal de Minas Gerais. Destaca-se ainda por sua importância estratégica no sistema viário municipal, por atuar como eixo de ligação entre a área urbana e a rodovia MG-050, contribuindo para o deslocamento entre diferentes setores da cidade e para o acesso às rodovias estaduais da região.

Por sua posição estratégica no tecido urbano, a rua desempenha papel significativo na circulação cotidiana da população local. A presença de escolas, pequenos comércios, farmácias e demais serviços essenciais ao longo de sua extensão reforça sua importância como eixo de mobilidade e convivência urbana. Além disso, a via estabelece conexão com outras ruas importantes da cidade, funcionando como um corredor de passagem para diferentes regiões.

Dada sua relevância e o volume de pessoas que a utilizam diariamente, a rua Severo Veloso constitui um local oportuno para a análise das condições de acessibilidade. Verificar se o ambiente urbano proporciona circulação segura e inclusiva é essencial, especialmente em vias com alta demanda de uso por parte da comunidade. Assim, a escolha dessa rua como objeto de estudo se justifica pela possibilidade de observar de forma concreta os desafios e as potencialidades da acessibilidade urbana no contexto de Piumhi-MG. Em razão da grande extensão da Rua Severo Veloso, optou-se pela seleção de dois trechos específicos para a realização do estudo.

O trecho 1 compreende os números 618 até 856, enquanto o trecho 2 abrange os números 2065 até 2410. A escolha desses segmentos deve-se à intenção de contemplar as extremidades da rua, permitindo uma visão mais representativa do seu uso e da circulação de pessoas ao longo da via.

5.3 Trecho 1 (número 618 ao 709)

A Figura 8 apresenta a demarcação do Trecho 1, correspondente ao segmento da Rua Severo Veloso compreendido entre os números 618 e 709.

Figura 8 - Demarcação das Calçadas Analisadas 1



Fonte: arquivo próprio, 2025

5.3.1 Trecho 1 - Lado direito

Figura 9 - Ponto 1 - Lado direito



Fonte: arquivo próprio, 2025.

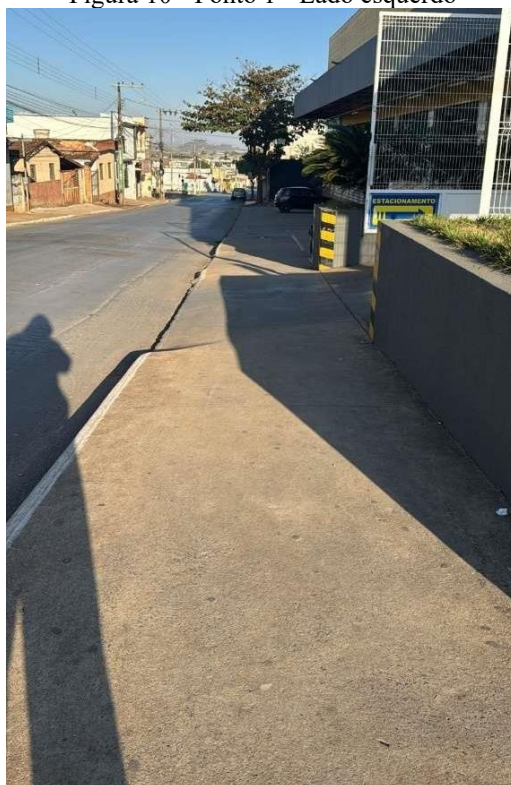
Ao longo do segmento analisado, a faixa livre da calçada apresenta aproximadamente 2,15 metros de largura, valor compatível com o mínimo estabelecido pela ABNT NBR 9050:2020 para circulação de pedestres. Essa configuração contribui para

melhores condições de deslocamento e favorece a mobilidade de usuários com mobilidade reduzida. Entretanto, foram identificadas inadequações relacionadas à acessibilidade. Em determinados pontos, a inclinação transversal da calçada ultrapassa os limites recomendados pela norma, principalmente em função das adaptações executadas para acesso de veículos aos imóveis.

O pavimento apresenta desgastes e pequenas irregularidades que dificultam a circulação segura dos pedestres. Verificou-se ainda a ausência de piso tátil direcional e de alerta, comprometendo a acessibilidade para pessoas com deficiência visual. Também foram identificados rebaixamentos de guia inexistentes. De forma geral, o trecho apresenta conformidade parcial com os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020, especialmente em relação à largura da faixa livre. Contudo, persistem inadequações que comprometem as condições de acessibilidade e segurança dos usuários.

5.3.2 Trecho 1 - Lado esquerdo

Figura 10 - Ponto 1 - Lado esquerdo



Fonte: arquivo próprio, 2025

Na porção esquerda da via analisada, a faixa livre possui 2,20 m de largura, atendendo aos parâmetros mínimos definidos pela ABNT NBR 9050:2020 para circulação acessível. Apesar da largura adequada, foram identificados pontos que comprometem a acessibilidade do trecho. Em determinadas áreas, a inclinação transversal da calçada ultrapassa

os limites recomendados pela norma, principalmente nas entradas de garagem, dificultando o deslocamento de cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida.

O pavimento apresenta condições satisfatórias, sem irregularidades significativas que impeçam a circulação. Entretanto, verificou-se ausência de piso tátil direcional e de alerta, não atendendo aos critérios de acessibilidade voltados às pessoas com deficiência visual. Além disso, os rebaixamentos de guia encontram-se ausentes.

Em síntese, o trecho demonstra conformidade parcial com os critérios de acessibilidade da ABNT NBR 9050:2020. Embora a largura da faixa livre e as condições do pavimento sejam satisfatórias, a ausência de sinalização tátil e as inadequações relacionadas à inclinação comprometem a acessibilidade do local.

5.4 Trecho 2 (número 709 ao 740)

A Figura 11 apresenta a demarcação do Trecho 2, correspondente ao segmento da Rua Severo Veloso compreendido entre os números 709 e 740.

Figura 11 - Demarcação das Calçadas Analisadas 2



Fonte: arquivo próprio, 2025

5.4.1 Trecho 2 - Lado direito

Figura 12 - Ponto 2 - Lado direito



Fonte: arquivo próprio, 2025

A calçada localizada no lado direito da via apresenta faixa livre com aproximadamente 1,50 metros de largura, dimensão compatível com os parâmetros mínimos estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020 para circulação de pedestres. Entretanto, apesar da largura adequada, as condições gerais observadas comprometem significativamente a acessibilidade do trecho.

Ao longo do percurso, verificou-se a presença de solo irregular, resíduos de construção civil, entulhos e trechos sem pavimentação adequada, interferindo diretamente na continuidade da circulação. Essas condições reduzem a segurança dos usuários e dificultam o deslocamento de pedestres, especialmente cadeirantes, idosos e pessoas com mobilidade reduzida. Também foi constatada a ausência de piso tátil direcional e de alerta, impedindo que o trecho atenda aos critérios de acessibilidade voltados às pessoas com deficiência visual. Além disso, não foram identificados rebaixamentos de guia adequados para a transição entre a calçada e a via pública.

Embora a largura da faixa livre esteja compatível com os parâmetros mínimos da ABNT NBR 9050:2020, as condições verificadas comprometem diretamente a continuidade da rota acessível. A presença de entulhos, desníveis e trechos sem pavimentação adequada

interrompe a circulação contínua dos pedestres, obrigando a realização de desvios ao longo do percurso e, em determinados pontos, o compartilhamento da via com veículos.

Além de comprometer a mobilidade urbana, essas inadequações reduzem significativamente a segurança e a autonomia dos usuários, principalmente de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Dessa forma, os problemas identificados não se limitam ao descumprimento normativo, mas configuram barreiras físicas que inviabilizam uma circulação acessível, segura e contínua ao longo do trecho analisado.

5.4.2 Trecho 2 - Lado esquerdo

Figura 13 - Ponto 2 - Lado esquerdo



Fonte: arquivo próprio, 2025

No lado esquerdo da via analisada, não há calçada implantada, ou seja, inexistente qualquer estrutura de circulação destinada ao pedestre. Trata-se de uma condição de não conformidade total em relação às exigências da ABNT NBR 9050:2020, e não de uma situação passível de avaliação por parâmetros técnicos parciais, uma vez que não há infraestrutura básica a ser analisada.

O trecho apresenta solo exposto, sem qualquer tipo de pavimentação, obrigando os pedestres a circularem pela via de rolamento ou sobre superfície irregular e instável. Essa ausência de infraestrutura básica compromete de forma severa a segurança e a mobilidade de

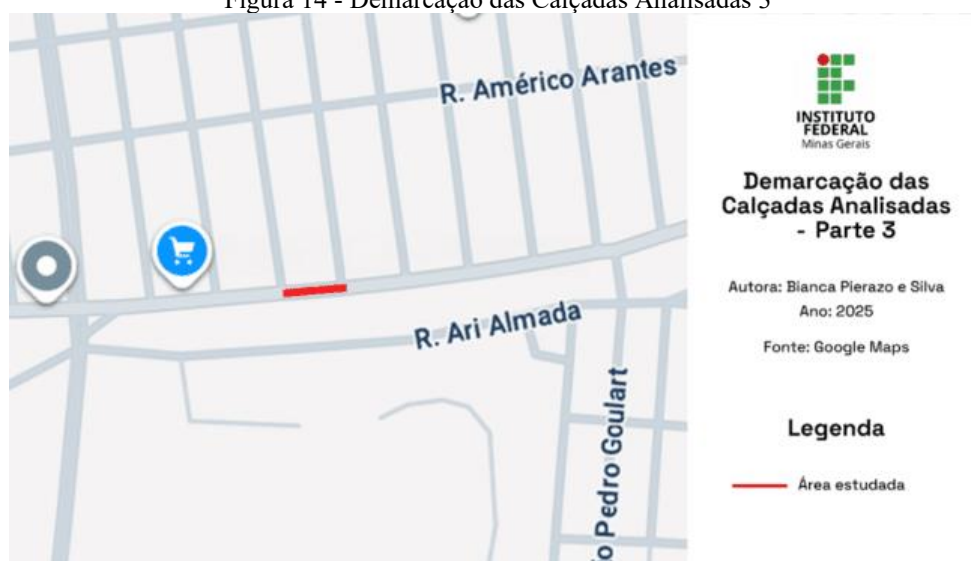
todos os usuários, sendo especialmente crítica para cadeirantes, idosos, pessoas com deficiência visual e demais indivíduos com mobilidade reduzida, que ficam impossibilitados de utilizar o espaço.

Por não haver calçada implantada, também inexistem os demais elementos mínimos de acessibilidade exigidos pela norma, como faixa livre demarcada e piso tátil direcional e de alerta - não se tratando da ausência pontual desses itens, mas da inexistência da própria infraestrutura que os comportaria. Observa-se a presença de um rebaixamento de guia no ponto de travessia, elemento que, isoladamente, atende aos parâmetros geométricos estabelecidos pela norma. Entretanto, por não estar conectado a uma rota acessível contínua, esse rebaixamento perde sua função prática, uma vez que conduz o pedestre diretamente ao solo exposto, sem qualquer estrutura de circulação subsequente. Trata-se, portanto, de um elemento tecnicamente conforme, porém funcionalmente inócuo diante da ausência geral de infraestrutura no trecho.

5.5 Trecho 3 (número 740 ao 792)

A Figura 14 apresenta a demarcação do Trecho 3, correspondente ao segmento da Rua Severo Veloso compreendido entre os números 740 e 792.

Figura 14 - Demarcação das Calçadas Analisadas 3



Fonte: arquivo próprio, 2025

5.5.1 Trecho 3 – Lado direito

Figura 15 - Ponto 3 - Lado direito



Fonte: arquivo próprio, 2025

As condições observadas ao longo deste segmento apresentam variações significativas quanto à acessibilidade. A faixa livre possui aproximadamente 1,60 metros de largura, atendendo aos parâmetros mínimos estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020 para circulação de pedestres.

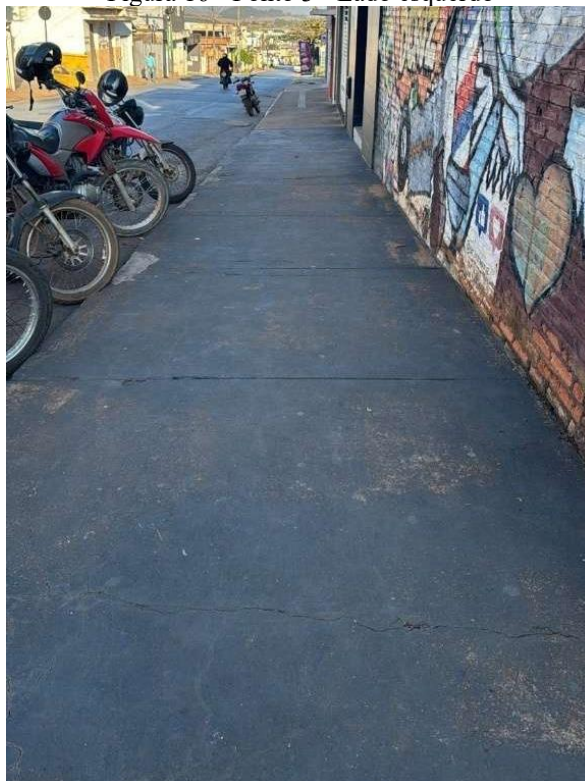
Em relação às características permanentes da infraestrutura, o pavimento apresenta condições satisfatórias de conservação, sem irregularidades significativas que impeçam a circulação. Entretanto, verificou-se ausência de piso tátil direcional e de alerta, comprometendo a acessibilidade para pessoas com deficiência visual. Também foram observadas inadequações relacionadas à continuidade da rota acessível e à organização da faixa de circulação.

Além das inconformidades permanentes, foram identificados obstáculos temporários que interferem diretamente na mobilidade dos pedestres. Entre eles, destaca-se a presença de caçamba posicionada sobre a faixa livre de circulação, reduzindo significativamente o espaço disponível para deslocamento e obrigando os usuários a realizarem desvios ao longo do percurso. A presença desse tipo de obstáculo compromete principalmente a circulação de cadeirantes, idosos e pessoas com mobilidade reduzida, além de prejudicar a continuidade da rota acessível e reduzir as condições de segurança dos usuários.

Dessa forma, embora parte da infraestrutura apresente condições adequadas, as inadequações permanentes associadas aos obstáculos temporários comprometem significativamente a acessibilidade e a mobilidade segura no trecho analisado.

5.5.2 Trecho 3 – Lado esquerdo

Figura 16 - Ponto 3 - Lado esquerdo



Fonte: arquivo próprio, 2025

Na calçada correspondente ao lado esquerdo da via, a faixa livre apresenta aproximadamente 2,10 metros de largura, atendendo aos parâmetros mínimos estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020 para circulação acessível de pedestres. Quanto às condições permanentes da infraestrutura, não foram encontradas irregularidades no pavimento e inadequações relacionadas à inclinação transversal da calçada.

Entretanto, foi constatada ausência de piso tátil direcional e de alerta, além de deficiência nos rebaixamentos de guia destinados à travessia de pedestres, comprometendo a acessibilidade para pessoas com deficiência visual e mobilidade reduzida. Em relação à sinalização tátil, constatou-se a ausência de piso tátil direcional ao longo do trecho, comprometendo a orientação contínua de pessoas com deficiência visual. Verificou-se, no entanto, a presença de piso tátil de alerta nos pontos de acesso de veículos aos imóveis, atendendo adequadamente à sua função de sinalizar risco nesses trechos. Ainda assim, essa sinalização pontual não é suficiente para garantir a continuidade do fluxo acessível ao longo de todo o percurso.

Constatou-se também a ausência de rebaixamento de guia destinado à travessia de pedestres, o que configura uma não conformidade quanto à mobilidade de cadeirantes e demais pessoas com mobilidade reduzida. Trata-se de uma inadequação independente da sinalização

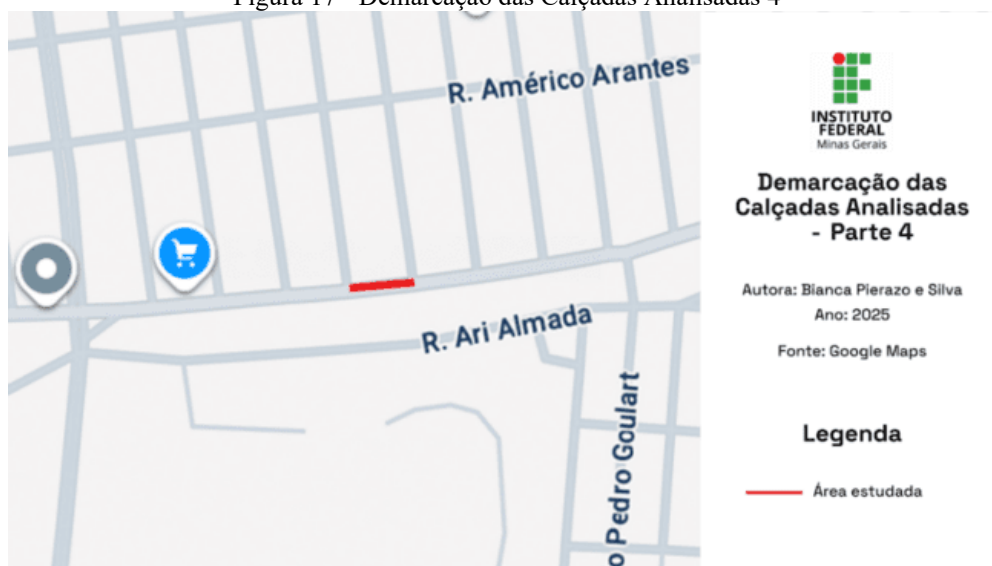
tátil: mesmo com o piso tátil de alerta presente nos acessos veiculares, sua existência não supre a ausência do rebaixamento, uma vez que atendem a públicos e funções distintas.

A presença desses elementos interfere diretamente na mobilidade urbana, obrigando os usuários a realizarem desvios ao longo do percurso e, em determinados pontos, aproximarem-se da via de circulação de veículos, reduzindo as condições de segurança. Dessa forma, embora o trecho apresente largura compatível em alguns pontos, as inadequações permanentes associadas aos obstáculos temporários comprometem significativamente a acessibilidade e a circulação segura dos pedestres ao longo do segmento analisado.

5.6 Trecho 4 (número 792 ao 856)

A Figura 17 apresenta a demarcação do Trecho 4, correspondente ao segmento da Rua Severo Veloso compreendido entre os números 792 e 856.

Figura 17 - Demarcação das Calçadas Analisadas 4



Fonte: arquivo próprio, 2025

5.6.1 Trecho 4 – Lado direito

Figura 18 - Ponto 4 - Lado direito



Fonte: arquivo próprio, 2025

Ao longo do percurso analisado, a faixa livre apresenta aproximadamente 1,65 metros de largura, valor compatível com os parâmetros mínimos estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020 para circulação de pedestres. A calçada não apresenta variações em relação à inclinação, sendo assim ela também se encontra em conformidade com a norma.

Quanto ao estado de conservação do pavimento, foram identificadas fissuras ao longo do trecho e a presença de um buraco na região próxima à guia, com acúmulo de água, caracterizando não conformidade quanto à integridade e regularidade da superfície. Essa condição representa risco de tropeços e quedas, especialmente para pessoas com mobilidade reduzida e usuários de cadeira de rodas.

Constatou-se ainda a ausência de piso tátil direcional e de alerta em todo o trecho, comprometendo a orientação e a autonomia de pessoas com deficiência visual. Além disso, não foi identificado rebaixamento de guia destinado à travessia de pedestres, inviabilizando o deslocamento de cadeirantes e demais pessoas com mobilidade reduzida nesse ponto.

Em relação à localização de equipamentos públicos, não foram constatadas interferências: o muro lateral contínuo funciona como referência edificada, sem invadir a faixa

livre de circulação. Da mesma forma, não foram observados obstáculos temporários sobre a calçada nesse trecho, mantendo o espaço desobstruído para os pedestres.

Dessa forma, embora o trecho atenda aos parâmetros de largura e inclinação transversal, as inadequações relacionadas ao estado de conservação do pavimento, à ausência de sinalização tátil e à falta de rebaixamento de guia comprometem significativamente a acessibilidade e a segurança da circulação ao longo do segmento analisado.

5.6.2 Trecho 4 – Lado esquerdo

Figura 19 - Ponto 4 - Lado esquerdo



Fonte: arquivo próprio, 2025

Neste trecho, a calçada apresenta largura suficiente para circulação de pedestres de 2,21 metros, permitindo o deslocamento ao longo do percurso e atendendo aos critérios mínimos estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020. O pavimento possui condições gerais adequadas, sem irregularidades significativas que impeçam a circulação. Entretanto, a presença de postes e árvores posicionados próximos à faixa de circulação reduz parcialmente o espaço livre em alguns pontos da calçada, mas não compromete a largura mínima exigida.

Além disso, não foi identificada a presença de piso tátil direcional nem de piso tátil de alerta, não atendendo aos critérios de acessibilidade voltados às pessoas com deficiência visual. Também não foi constatado rebaixamento de guia destinado à travessia de pedestres. De

modo geral, a calçada apresenta boas condições de circulação, porém não atende integralmente aos critérios da ABNT NBR 9050:2020 devido à ausência de sinalização tátil e à interferência de elementos urbanos na faixa livre de circulação.

5.7 Trecho 5 (número 2065 ao 2168)

A Figura 20 apresenta a demarcação do Trecho 5, correspondente ao segmento da Rua Severo Veloso compreendido entre os números 2065 e 2168.

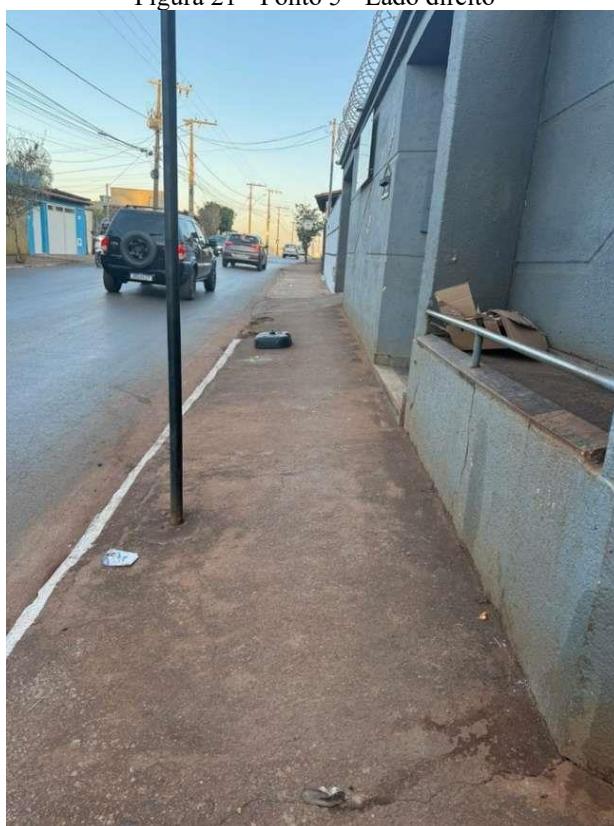
Figura 20 - Demarcação das Calçadas Analisadas 5



Fonte: arquivo próprio, 2025

5.7.1 Trecho 5 – Lado direito

Figura 21 - Ponto 5 - Lado direito



Fonte: arquivo próprio, 2025

A calçada deste trecho apresenta faixa livre de aproximadamente 1,82 metros de largura, atendendo aos requisitos mínimos estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020. A inclinação transversal do pavimento também está em conformidade com a norma. Foi identificado um obstáculo sobre a calçada, um suporte para placa publicitária, reduzindo o espaço disponível para circulação. Em razão disso, a faixa livre fica limitada, comprometendo principalmente a passagem de cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida.

O pavimento apresenta condições razoáveis de conservação, sem desníveis significativos que impeçam a circulação, porém o trecho não conta com piso tátil direcional e de alerta, não atendendo aos critérios de acessibilidade previstos na norma para orientação de pessoas com deficiência visual. Além disso, não foi identificado rebaixamento de guia destinado à travessia de pedestres. De modo geral, a calçada atende parcialmente aos critérios de acessibilidade da norma, principalmente devido à presença de obstáculos ao longo do percurso e à ausência de rebaixamento de guia e piso tátil.

5.7.2 Trecho 5 – Lado esquerdo

Figura 22 - Ponto 5 - Lado esquerdo



Fonte: arquivo próprio, 2025

A calçada deste trecho apresenta faixa livre de aproximadamente 1,43 metros de largura, valor que atende ao mínimo estabelecido pela ABNT NBR 9050:2020, ainda que

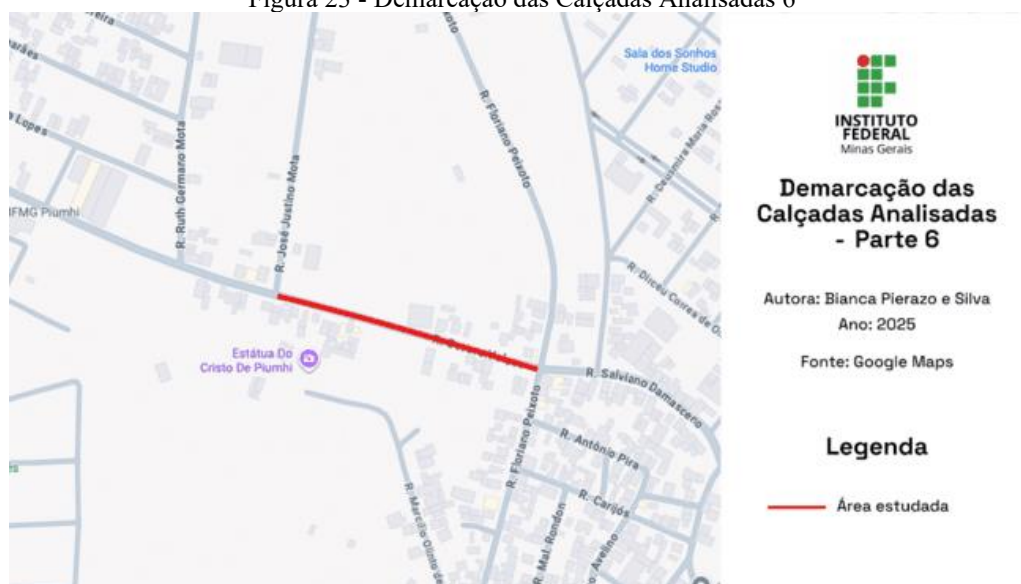
reduzido pela presença de um poste posicionado dentro da faixa de circulação. Essa interferência caracteriza não conformidade quanto à localização de equipamentos públicos, comprometendo parcialmente a continuidade do percurso. O pavimento apresenta condições razoáveis de conservação, sem desníveis significativos que impeçam a circulação. Não foram identificados obstáculos temporários sobre a calçada nesse trecho.

O trecho não possui piso tátil direcional nem piso tátil de alerta, não atendendo aos critérios de acessibilidade previstos na norma para orientação de pessoas com deficiência visual. Também não foi identificado rebaixamento de guia destinado à travessia de pedestres. De modo geral, a calçada atende parcialmente aos critérios de acessibilidade da norma, principalmente devido à interferência do poste na faixa de circulação, à ausência de piso tátil e à falta de rebaixamento de guia.

5.8 Trecho 6 (número 2168 ao 2410)

A Figura 23 apresenta a demarcação do Trecho 6, correspondente ao segmento da Rua Severo Veloso compreendido entre os números 2168 e 2410.

Figura 23 - Demarcação das Calçadas Analisadas 6



Fonte: arquivo próprio, 2025

5.8.1 Trecho 6 – Lado direito

5.8.1.1 Trecho 6 - Lado direito - Subtrecho 1

Figura 24 - Ponto 6 - Lado direito - Subtrecho 1



Fonte: arquivo próprio, 2025

Neste local, a calçada apresenta faixa livre de circulação com aproximadamente 1,41 m de largura, atendendo ao parâmetro mínimo estabelecido pela ABNT NBR 9050:2020 para circulação de pedestres. Ademais, o pavimento apresenta desgaste e irregularidades ao longo do trecho, com partes sem acabamento adequado e presença de fissuras próximas à faixa de circulação. Essas condições reduzem o conforto e a segurança durante o deslocamento dos pedestres.

Também não foi identificada a presença de piso tátil direcional nem piso de alerta, não atendendo aos critérios de acessibilidade previstos na ABNT NBR 9050:2020 para orientação de pessoas com deficiência visual. Além disso, não foi encontrado o rebaixamento de guias, comprometendo a acessibilidade de cadeirantes. De modo geral, o subtrecho não atende integralmente aos critérios de acessibilidade estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020, principalmente devido às condições do pavimento e à ausência de sinalização tátil.

5.8.1.2 Trecho 6 - Lado direito - Subtrecho 2

Figura 25 - Ponto 6 - Lado direito - Subtrecho 2



Fonte: arquivo próprio, 2025

O subtrecho analisado apresenta faixa de circulação com aproximadamente 0,99 metros de largura, não atendendo aos requisitos mínimos estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020. Além disso, a ausência de pavimentação adequada compromete significativamente as condições de circulação dos pedestres, uma vez que o percurso é composto predominantemente por solo exposto e superfície irregular.

Além disso, a inexistência de uma calçada devidamente executada impede a formação de uma rota acessível contínua e segura. O terreno irregular e a falta de delimitação entre a área destinada aos pedestres e a via pública dificultam o deslocamento, principalmente de cadeirantes, idosos e pessoas com mobilidade reduzida. Também não foi identificada a presença de piso tátil direcional nem de piso tátil de alerta, não atendendo aos critérios de acessibilidade previstos na ABNT NBR 9050:2020 para orientação de pessoas com deficiência visual.

De modo geral, o subtrecho não atende aos critérios de acessibilidade da ABNT NBR 9050:2020, principalmente devido à ausência de pavimentação adequada e de elementos básicos de acessibilidade.

5.8.1.3 Trecho 6 - Lado direito - Subtrecho 3

Figura 26 - Ponto 6 - Lado direito - Subtrecho 3



Fonte: arquivo próprio, 2025

A faixa livre da calçada apresenta largura medida de 1,50 metros, atendendo ao mínimo recomendado pela ABNT NBR 9050:2020. Entretanto, as condições do percurso comprometem significativamente a acessibilidade do local. A área destinada à circulação é composta predominantemente por solo exposto e superfície irregular, sem pavimentação adequada. Também foram observados desníveis e trechos com erosão superficial, dificultando o deslocamento seguro dos usuários, principalmente de cadeirantes, idosos e pessoas com mobilidade reduzida.

Embora a largura da faixa livre seja suficiente em parte do percurso, a ausência de revestimento adequado reduz as condições de conforto e segurança durante a circulação. Além disso, não foi identificada a presença de piso tátil direcional nem piso de alerta, não atendendo

aos critérios de acessibilidade previstos na ABNT NBR 9050:2020 para orientação de pessoas com deficiência visual. De modo geral, o subtrecho atende apenas parcialmente aos critérios de acessibilidade da norma, principalmente devido às condições inadequadas do pavimento e à ausência de elementos básicos de acessibilidade.

5.8.1.4 Trecho 6 - Lado direito - Subtrecho 4

Figura 27 - Ponto 6 - Lado direito - Subtrecho 4



Fonte: arquivo próprio, 2025

A calçada apresenta faixa livre com aproximadamente 2,20 metros de largura, atendendo aos requisitos mínimos estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020 para a circulação de pedestres. Entretanto, as condições do pavimento comprometem a acessibilidade do local. Foram observadas áreas com solo exposto, desgaste do revestimento e irregularidades ao longo da superfície de circulação. Em alguns pontos, há presença de rachaduras e desníveis que dificultam o deslocamento seguro dos pedestres, principalmente de cadeirantes, idosos e pessoas com mobilidade reduzida.

Apesar da largura permitir a passagem de pedestres, a falta de pavimentação adequada reduz as condições de conforto e segurança durante o percurso. Além disso, não foi identificada a presença de piso tátil direcional nem piso de alerta, não atendendo aos critérios

de acessibilidade previstos na ABNT NBR 9050:2020 para orientação de pessoas com deficiência visual. De modo geral, o subtrecho atende apenas parcialmente aos critérios da norma, principalmente devido às condições inadequadas do pavimento e à ausência de elementos básicos de acessibilidade.

5.8.1.5 Trecho 6 - Lado direito - Subtrecho 5

Figura 28 - Ponto 6 - Lado direito - Subtrecho 5



Fonte: arquivo próprio, 2025

O subtrecho analisado apresenta condições inadequadas de acessibilidade devido à ausência de pavimentação regular ao longo da calçada. A superfície é composta predominantemente por solo exposto e brita, dificultando a circulação segura dos pedestres. Embora a largura da faixa livre de 1,37 metros seja suficiente no percurso, as condições do pavimento comprometem significativamente o deslocamento de cadeirantes, idosos e pessoas com mobilidade reduzida. Também foram observados irregularidades e desníveis ao longo da superfície de circulação.

A presença de árvore e outros elementos próximos à faixa de passagem reduz parcialmente a continuidade do percurso acessível em determinados pontos da calçada, comprometendo a faixa livre de circulação. Além disso, não foi identificada a presença de piso tátil direcional nem piso de alerta, não atendendo aos critérios estabelecidos pela ABNT NBR

9050:2020 para orientação de pessoas com deficiência visual. De modo geral, o subtrecho atende apenas parcialmente aos critérios relacionados à largura da faixa livre, porém não apresenta condições adequadas de acessibilidade devido às irregularidades do pavimento e à ausência de infraestrutura acessível.

5.8.1.6 Trecho 6 - Lado direito - Subtrecho 6

Figura 29 - Ponto 6 - Lado direito - Subtrecho 6



Fonte: arquivo próprio, 2025

A calçada deste subtrecho apresenta largura de 1,53 metros sendo o suficiente para circulação de pedestres e atendendo ao mínimo recomendado pela ABNT NBR 9050:2020. O pavimento também possui condições adequadas de conservação, permitindo um deslocamento mais seguro ao longo do percurso. Diferente dos pontos anteriores, este subtrecho apresenta piso tátil direcional implantado na faixa de circulação, contribuindo para a orientação de pessoas com deficiência visual e demonstrando melhor adequação aos critérios de acessibilidade previstos na norma.

Além disso, foram observados postes e equipamentos urbanos posicionados próximos à área de circulação, porém sem interferência na faixa livre, não comprometendo a

continuidade da rota acessível. O subtrecho conta com piso tátil direcional ao longo de todo o percurso, atendendo aos critérios de acessibilidade previstos na ABNT NBR 9050:2020 para orientação de pessoas com deficiência visual. De modo geral, este subtrecho apresenta melhores condições de acessibilidade em comparação aos demais trechos e subtrechos analisados, atendendo todos os critérios da ABNT NBR 9050:2020.

5.8.1.7 Trecho 6 - Lado direito - Subtrecho 7

Figura 30 - Ponto 6 - Lado direito - Subtrecho 7



Fonte: arquivo próprio, 2025

O subtrecho analisado apresenta faixa livre de circulação com 1,15 metros de largura, valor inferior ao mínimo estabelecido pela ABNT NBR 9050:2020 para a circulação acessível de pedestres. Além disso, o estreitamento é agravado pela presença de um poste implantado diretamente sobre a calçada, comprometendo a continuidade da rota acessível e dificultando a passagem, principalmente de cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida. Além da interferência causada pelo poste, parte da área destinada à circulação apresenta solo exposto e ausência de pavimentação adequada, comprometendo a regularidade da superfície e reduzindo as condições de conforto e segurança durante o deslocamento.

Também foi observada vegetação avançando sobre a faixa de circulação em determinados pontos, reduzindo ainda mais o espaço disponível para passagem dos pedestres.

O subtrecho não possui piso tátil direcional nem piso tátil de alerta, não atendendo aos critérios de acessibilidade previstos na ABNT NBR 9050:2020 para orientação de pessoas com deficiência visual. De modo geral, o subtrecho não atende aos critérios de acessibilidade estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020, principalmente devido à largura insuficiente da faixa livre, à obstrução causada pelo poste, às condições irregulares do pavimento, à presença de vegetação na área de circulação e à ausência de sinalização tátil.

5.8.2 Trecho 6 – Lado esquerdo

5.8.2.1 Trecho 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 1

Figura 31 - Ponto 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 1



Fonte: arquivo próprio, 2025

O subtrecho apresenta largura suficiente para circulação de pedestres de 1,43 metros, atendendo ao critério mínimo estabelecido pela ABNT NBR 9050:2020. O pavimento também possui condição boa de conservação, permitindo o deslocamento ao longo do percurso. O local conta com piso tátil direcional e piso tátil de alerta, contribuindo para a orientação de pessoas com deficiência visual e demonstrando melhor adequação aos parâmetros de acessibilidade em comparação a outros pontos analisados.

Entretanto, foram identificados obstáculos posicionados próximos à faixa de circulação, como postes, que reduzem parcialmente a continuidade da rota acessível e dificultam a circulação de pedestres, principalmente de pessoas com mobilidade reduzida. De

modo geral, o subtrecho apresenta condições mais adequadas de acessibilidade em relação aos demais trechos e subtrechos analisados, atendendo parcialmente aos critérios da ABNT NBR 9050:2020, principalmente pela presença de sinalização tátil e pela largura satisfatória da faixa de circulação.

5.8.2.2 Trecho 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 2

Figura 32 - Ponto 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 2



Fonte: arquivo próprio, 2025

O subtrecho analisado apresenta diversas inadequações relacionadas à acessibilidade, comprometendo a circulação segura dos pedestres ao longo da calçada. Embora exista faixa destinada à circulação, o pavimento apresenta desgaste significativo, com irregularidades e desníveis ao longo do percurso, além de apenas 0,70 metros de largura, não atendendo ao mínimo recomendado pela ABNT NBR 9050:2020. Em alguns pontos, a superfície encontra-se deteriorada, dificultando principalmente o deslocamento de cadeirantes, idosos e pessoas com mobilidade reduzida.

Também foram observados obstáculos posicionados sobre a calçada, como resíduos e materiais armazenados próximos à faixa de circulação, reduzindo parcialmente o espaço livre disponível para passagem dos pedestres. Além disso, a presença de poste implantado próximo

ao percurso interfere na continuidade da rota acessível. O subtrecho possui piso tátil direcional implantado em parte da calçada. Entretanto, a sinalização tátil apresenta descontinuidade e está associada a um pavimento com condições inadequadas de conservação, reduzindo a efetividade da acessibilidade no local.

De modo geral, o subtrecho atende apenas parcialmente aos critérios estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020, principalmente devido às irregularidades do pavimento, à presença de obstáculos na faixa de circulação e à descontinuidade das condições adequadas de acessibilidade ao longo do percurso.

5.8.2.3 Trecho 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 3

Figura 33 - Ponto 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 3



Fonte: arquivo próprio, 2025

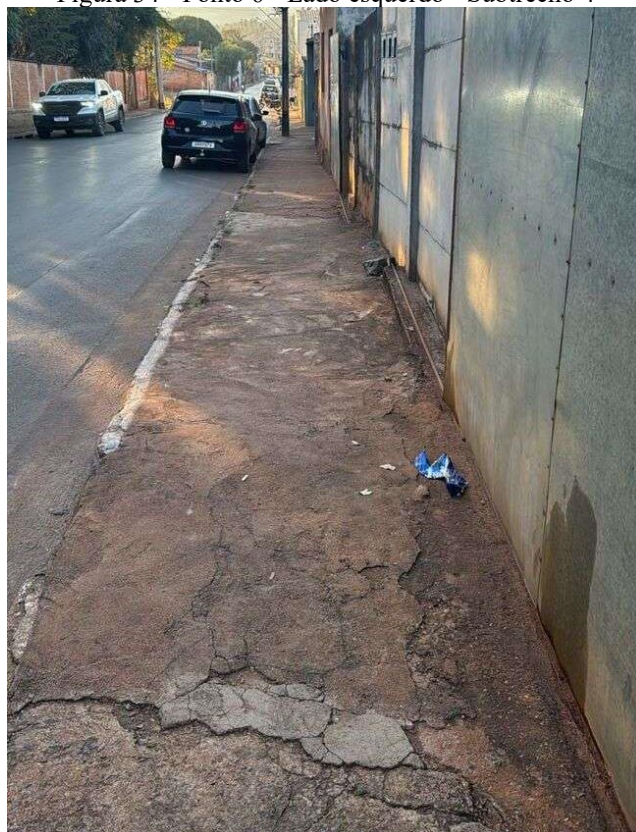
A calçada analisada apresenta boas condições de circulação, com faixa livre de aproximadamente 1,30 metros de largura, em conformidade com o requisito mínimo estabelecido pela ABNT NBR 9050:2020 para a circulação de pedestres ao longo do subtrecho. O pavimento encontra-se em condições adequadas de conservação, com superfície regular e sem irregularidades significativas que comprometam a mobilidade dos usuários. Além disso, o

subtrecho possui piso tátil direcional implantado na faixa de circulação, contribuindo para a orientação de pessoas com deficiência visual e demonstrando maior adequação aos critérios de acessibilidade previstos na norma.

Apesar das condições satisfatórias do percurso, foram observados pequenos elementos próximos à faixa de circulação, como objetos pontuais, que podem interferir parcialmente no deslocamento em determinados pontos da calçada. De modo geral, o subtrecho apresenta condições adequadas de acessibilidade e atende parcialmente aos critérios estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020, destacando-se positivamente em relação aos demais trechos e subtrechos analisados, principalmente pela presença de piso tátil e pelas boas condições do pavimento.

5.8.2.4 Trecho 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 4

Figura 34 - Ponto 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 4



Fonte: arquivo próprio, 2025

O subtrecho analisado apresenta faixa livre com largura suficiente para circulação de pedestres, sendo de 1,70 metros, atendendo ao mínimo recomendado pela ABNT NBR 9050:2020. Entretanto, as condições do pavimento comprometem a acessibilidade do local. A superfície apresenta desgaste significativo, com fissuras, rachaduras e irregularidades ao longo da calçada, dificultando o deslocamento seguro dos usuários. Apesar da largura permitir a

passagem de pedestres, as condições do pavimento reduzem o conforto e dificultam principalmente a circulação de cadeirantes, idosos e pessoas com mobilidade reduzida.

Além disso, não foi identificada a presença de piso tátil direcional nem piso de alerta, não atendendo aos critérios de acessibilidade previstos na ABNT NBR 9050:2020 para orientação de pessoas com deficiência visual. Constatou-se ainda a presença de um poste interferindo diretamente na largura da calçada, reduzindo a faixa livre de circulação e comprometendo a travessia de pedestres, sobretudo daqueles com mobilidade reduzida ou deficiência visual, em desacordo com as dimensões mínimas estabelecidas pela mesma norma.

De modo geral, o subtrecho atende apenas parcialmente aos critérios da norma, principalmente devido às irregularidades do pavimento e à ausência de elementos básicos de acessibilidade.

5.8.2.5 Trecho 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 5

Figura 35 - Ponto 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 5



Fonte: arquivo próprio, 2025

A calçada deste subtrecho apresenta melhores condições de acessibilidade em comparação aos trechos e subtrechos anteriores. A faixa livre possui largura suficiente para circulação de pedestres com 1,56 metros, atendendo ao mínimo recomendado pela ABNT NBR 9050:2020.

Nesse segmento, verifica-se a presença de piso tátil direcional, instalado ao longo do eixo de circulação, associado a piso tátil de alerta posicionado próximo ao acesso comercial, sinalizando a mudança de direção do fluxo. Entretanto, a adequação identificada nesse subtrecho não se estende ao restante do percurso: ao término da calçada do referido imóvel, o piso tátil é interrompido, não havendo continuidade da sinalização nos lotes vizinhos. Essa descontinuidade compromete a rota acessível como um todo, uma vez que a eficácia do piso tátil depende de sua aplicação contínua ao longo de todo o trajeto, e não de forma pontual e isolada. Ademais, observa-se que o piso tátil instalado apresenta coloração semelhante à do pavimento adjacente, sem o contraste visual exigido pela ABNT NBR 9050:2020, que estabelece contraste mínimo de luminância entre o piso tátil e a superfície circundante. Essa ausência de contraste cromático prejudica a identificação do piso tátil por pessoas com baixa visão, reduzindo a eficácia da sinalização mesmo nos trechos onde o dispositivo está fisicamente presente. Ademais, o pavimento encontra-se em boas condições de conservação, sem desníveis ou rachaduras aparentes, o que contribui para um deslocamento mais seguro tanto de pedestres em geral quanto de pessoas com deficiência visual.

Além disso, foram observados sacos de lixo posicionados próximos à faixa de circulação, reduzindo parcialmente a continuidade do percurso acessível em determinado ponto da calçada. Apesar dessa interferência pontual, o subtrecho apresenta condições satisfatórias de circulação e atende parcialmente aos critérios da ABNT NBR 9050:2020, destacando-se positivamente em relação aos demais trechos e subtrechos analisados.

5.8.2.6 Trecho 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 6

Figura 36 - Ponto 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 6



Fonte: arquivo próprio, 2025

O subtrecho apresenta condições inadequadas de acessibilidade devido à presença de obstáculos na faixa de circulação e às condições irregulares do pavimento. A largura da calçada fica comprometida em determinados pontos pela presença de árvore e poste posicionados diretamente no percurso dos pedestres, reduzindo a continuidade da rota acessível e dificultando a passagem de cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida, porém após essas interferências, a largura volta a atender à norma ABNT NBR 9050:2020 com 1,49 metros de largura.

Além disso, a superfície apresenta solo exposto, desníveis e irregularidades ao longo do subtrecho, sem pavimentação adequada para garantir circulação segura e confortável. Também foram observadas raízes aparentes próximas à área de passagem, aumentando ainda mais as dificuldades de deslocamento. O subtrecho não possui piso tátil direcional nem piso de alerta, não atendendo aos critérios estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020 para orientação de pessoas com deficiência visual. De modo geral, o subtrecho não atende aos critérios de

acessibilidade previstos na norma, principalmente devido às obstruções na faixa livre, às irregularidades do pavimento e à ausência de infraestrutura acessível adequada.

5.8.2.7 Trecho 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 7

Figura 37 - Ponto 6 - Lado esquerdo - Subtrecho 7



Fonte: arquivo próprio, 2025

A calçada analisada apresenta largura de 1,71 metros, atendendo à faixa livre mínima estabelecida pela norma ABNT NBR 9050:2020. Ainda assim, a condição geral do piso compromete a qualidade do deslocamento ao longo do subtrecho. O pavimento apresenta fissuras, desgaste e irregularidades na superfície, além de pontos com solo exposto e acúmulo de detritos. Essas condições reduzem o conforto da circulação e dificultam principalmente a passagem de cadeirantes, idosos e pessoas com mobilidade reduzida.

Também foi observada a presença de vegetação e galhos avançando sobre a faixa de circulação, provenientes do muro lindeiro ao lote, reduzindo parcialmente o espaço útil disponível para o deslocamento em alguns pontos do subtrecho. Além disso, não foi identificada a presença de piso tátil direcional nem piso de alerta, não atendendo aos critérios de

acessibilidade previstos para orientação de pessoas com deficiência visual. De modo geral, o subtrecho não atende integralmente aos critérios de acessibilidade estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020, principalmente devido às irregularidades do pavimento e à ausência de sinalização tátil.

5.8.3 Trecho 6 – Consolidação

A análise dos subtrechos que compõem o Trecho 6 evidenciou uma significativa heterogeneidade nas condições de acessibilidade ao longo do trecho, tanto no lado direito quanto no lado esquerdo da via. As larguras da faixa livre variaram de forma expressiva entre os Subtrechos, chegando a apenas 0,70 metros e 1,15 metros em determinados segmentos — valores inferiores ao mínimo estabelecido pela ABNT NBR 9050:2020 —, enquanto outros trechos alcançaram até 2,20 metros, demonstrando a ausência de padronização construtiva ao longo do percurso.

Constatou-se, ainda, a recorrência de obstáculos posicionados diretamente sobre a faixa de circulação, especialmente postes e árvores, que interferiram na largura útil disponível em diversos subtrechos de ambos os lados da via, obrigando os pedestres a realizarem desvios e comprometendo a continuidade da rota acessível. Essa interferência mostrou-se mais crítica nos casos em que a largura já se encontrava reduzida, agravando a restrição de passagem para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida.

Quanto ao pavimento, observou-se predominância de irregularidades, como fissuras, desníveis, solo exposto e acúmulo de detritos, presentes na maioria dos subtrechos avaliados, o que reduz o conforto e a segurança da circulação independentemente da largura da faixa livre. Em relação à sinalização tátil, apenas parte dos subtrechos apresentou piso tátil direcional e de alerta implantados, sendo que, mesmo nesses casos, foram identificadas falhas relevantes, como descontinuidade da sinalização entre lotes vizinhos e ausência de contraste de cor em relação ao pavimento adjacente, comprometendo sua eficácia para pessoas com deficiência visual ou baixa visão. Na maior parte dos subtrechos, entretanto, constatou-se a ausência total de piso tátil, não atendendo aos critérios estabelecidos pela norma.

Dessa forma, os resultados obtidos no Trecho 6 demonstram que, embora alguns subtrechos apresentem condições pontualmente satisfatórias quanto à largura e à conservação do pavimento, a acessibilidade do trecho como um todo é comprometida pela combinação recorrente de obstáculos na faixa livre, irregularidades do pavimento e deficiência ou descontinuidade da sinalização tátil, evidenciando a fragmentação da rota acessível ao longo do percurso analisado.

5.9 Análise final

A consolidação da análise realizada nos itens anteriores é apresentada na Tabela 4. Para facilitar a interpretação dos resultados, os critérios avaliados foram classificados de acordo com os parâmetros estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020, utilizando os símbolos ✓ para indicar conformidade, X para indicar não conformidade e N.A. para os casos não aplicáveis.

Tabela 4 – Análise das calçadas

			Faixa livre de circulação (1,20m)		Inclinação Transversal (3%)	Estado de conservação	Piso Tátil	Localização de equipamentos públicos	Obstáculos	Rebaixamentos de guias
Trecho 1 (618-709)	Direito		✓	2,15m	X	X	X	✓	✓	X
	Esquerdo		✓	2,20m	X	✓	X	✓	✓	X
Trecho 2 (709-740)	Direito		✓	1,50m	X	X	X	✓	X	X
	Esquerdo		X		X	X	X	X	X	X
Trecho 3 (740-792)	Direito		✓	1,60m	X	✓	X	X	X	X
	Esquerdo		✓	2,10m	✓	✓	X	✓	✓	X
Trecho 4 (792-856)	Direito		✓	1,65m	✓	X	X	✓	✓	X
	Esquerdo		✓	2,21m	✓	✓	X	✓	✓	X
Trecho 5 (2065-2168)	Direito		✓	1,82m	✓	✓	X	✓	X	X
	Esquerdo		✓	1,43m	✓	✓	X	X	✓	X
Trecho 6 (2168-2410)	Direito	1	✓	1,41m	✓	X	X	✓	✓	X
		2	X	0,99m	✓	X	X	✓	X	N. A
		3	✓	1,50m	✓	X	X	✓	✓	N. A
		4	✓	2,20m	✓	X	X	✓	✓	N. A
		5	✓	1,37m	✓	X	X	✓	X	N. A
		6	✓	1,53m	✓	✓	✓	✓	✓	N. A
		7	X	1,15m	✓	X	X	X	X	X
	Esquerdo	1	✓	1,43m	✓	✓	✓	X	✓	X
		2	X	0,70m	✓	X	✓	X	✓	N. A
		3	✓	1,30m	✓	✓	✓	✓	X	N. A
		4	✓	1,70m	✓	X	X	X	✓	N. A
		5	✓	1,56m	✓	✓	X	✓	X	N. A
		6	✓	1,49m	✓	X	X	X	X	N. A
		7	✓	1,71m	✓	X	X	✓	✓	X

Fonte: arquivo próprio, 2025.

A Tabela 4 apresenta uma síntese das condições de acessibilidade identificadas nas calçadas analisadas ao longo da Rua Severo Veloso, considerando critérios estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020, como largura da faixa livre, condições do pavimento, presença de piso tátil, existência de obstáculos e adequação dos rebaixamentos de guia.

A análise dos dados permitiu identificar padrões recorrentes de inconformidade entre os trechos avaliados. Entre os principais problemas constatados destacam-se a ausência de piso tátil direcional e de alerta, inadequações relacionadas à inclinação transversal das calçadas, presença de obstáculos na faixa de circulação e deficiência na execução dos rebaixamentos de guia.

Esses problemas, no entanto, têm naturezas distintas. De um lado, há inadequações estruturais, relacionadas ao projeto e à execução da própria infraestrutura, como largura insuficiente da faixa livre, ausência ou descontinuidade do piso tátil, inclinações fora do limite normativo e rebaixamentos de guia inexistentes ou mal executados, que exigem intervenção física permanente. De outro lado, há problemas relacionados ao uso cotidiano do espaço, como a presença de caçambas, entulhos de obra e sacos de lixo posicionados sobre a faixa de circulação, que não decorrem de falhas de projeto, mas de ocupação inadequada da via. Embora temporários, esses obstáculos têm impacto imediato e recorrente sobre a mobilidade, obrigando pedestres, sobretudo cadeirantes e pessoas com deficiência visual, a realizar desvios, muitas vezes para a via de veículos.

Essa distinção também se relaciona à responsabilidade pela execução e manutenção das calçadas. No Brasil, é comum que a legislação municipal atribua ao proprietário do imóvel lindeiro o dever de construir e manter a calçada em frente ao seu terreno, cabendo ao poder público municipal estabelecer os padrões técnicos exigidos e fiscalizar seu cumprimento. Essa divisão de responsabilidades ajuda a explicar a heterogeneidade observada entre os trechos analisados: como cada calçada depende da iniciativa e das condições financeiras de um proprietário distinto, é comum que segmentos vizinhos apresentem níveis de conservação e conformidade normativa bastante diferentes entre si. Já os obstáculos de uso cotidiano relacionam-se mais diretamente à fiscalização municipal quanto à ocupação do espaço público, reforçando que soluções duradouras dependem tanto da atuação dos proprietários quanto do papel regulador do município.

Verificou-se ainda que, embora alguns segmentos apresentem largura compatível com os parâmetros mínimos estabelecidos pela norma, essa condição, de forma isolada, não garante acessibilidade efetiva. Em diversos pontos, irregularidades no pavimento,

descontinuidades na rota acessível e obstáculos temporários comprometem a circulação segura e autônoma dos pedestres.

As diferenças entre os trechos analisados também chamam atenção, sendo mais críticos os segmentos com ausência de pavimentação adequada, maior presença de obstáculos físicos e interrupções na continuidade da rota acessível. Entre os critérios avaliados, a ausência de rebaixamento de guias foi o problema mais expressivo, estando presente na quase totalidade dos pontos analisados e comprometendo diretamente a continuidade da rota acessível nos cruzamentos e acessos às vias. Essas condições dificultam significativamente a mobilidade urbana, principalmente para cadeirantes, idosos e pessoas com mobilidade reduzida.

Além das inconformidades pontuais observadas, os resultados demonstram que os problemas de acessibilidade identificados não ocorrem de forma isolada, mas sim de maneira combinada. Em diversos trechos, a ausência de piso tátil, a existência de obstáculos, as irregularidades do pavimento e a deficiência dos rebaixamentos de guia ocorrem simultaneamente, potencializando as dificuldades de deslocamento. Dessa forma, a acessibilidade da via não é comprometida apenas por elementos específicos, mas pela falta de integração entre os componentes necessários para a formação de uma rota acessível contínua, segura e funcional para todos os usuários.

Os resultados sintetizados na Tabela 4 evidenciam que essas inadequações ocorrem de forma recorrente ao longo da via analisada, demonstrando deficiência tanto na infraestrutura permanente quanto na gestão do uso cotidiano do espaço público. Dessa forma, verifica-se a necessidade de intervenções que combinem melhorias estruturais, padronização das calçadas, implantação de sinalização tátil e adequação dos rebaixamentos, com ações de fiscalização voltadas à desobstrução das rotas acessíveis, visando proporcionar maior segurança, autonomia e mobilidade aos usuários.

6 CONCLUSÃO

A partir das análises realizadas nos trechos da Rua Severo Veloso, em Piumhi-MG, foi possível identificar que as calçadas avaliadas apresentam diferentes níveis de acessibilidade, evidenciando ausência de padronização da infraestrutura destinada à circulação de pedestres ao longo da via. O estudo permitiu verificar se os trechos analisados atendiam aos critérios estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020, objetivo central desta pesquisa, demonstrando que as condições observadas não garantem acessibilidade plena e contínua aos usuários.

Embora alguns segmentos apresentem condições relativamente satisfatórias quanto à largura da faixa livre e ao estado de conservação do pavimento, a maior parte dos trechos analisados apresentou inadequações que comprometem diretamente a mobilidade urbana e a continuidade da rota acessível. Entre os problemas mais recorrentes identificados destacam-se a ausência de piso tátil direcional e de alerta, irregularidades e desníveis no pavimento, inclinações transversais inadequadas, deficiência nos rebaixamentos de guia, obstáculos posicionados na faixa livre de circulação e, em alguns pontos, ausência parcial ou total de infraestrutura destinada aos pedestres.

Os resultados obtidos demonstram que, mesmo existindo legislações e normas técnicas voltadas à acessibilidade urbana, como a ABNT NBR 9050:2020, sua aplicação ainda ocorre de maneira limitada no município analisado. Em diversos pontos da via, as condições observadas dificultam a circulação segura e autônoma de pedestres, principalmente de cadeirantes, idosos, pessoas com deficiência visual e indivíduos com mobilidade reduzida.

Outro aspecto relevante identificado durante a pesquisa foi a diferença significativa entre os trechos analisados. Enquanto alguns segmentos apresentaram melhores condições estruturais e maior continuidade da circulação, outros evidenciaram situações críticas relacionadas à ausência de pavimentação adequada, descontinuidade da rota acessível e presença de obstáculos que obrigam os pedestres a compartilharem espaço com veículos. Essa variação demonstra que as melhorias urbanas ocorrem de forma pontual e isolada, sem um planejamento integrado voltado à acessibilidade ao longo de toda a via.

Além disso, os resultados indicam que a acessibilidade urbana ainda não é tratada como prioridade em diversos pontos da cidade. A presença recorrente de obstáculos sobre as calçadas, associada à deficiência de manutenção e às inadequações da infraestrutura, evidencia limitações relacionadas ao planejamento urbano, à fiscalização e à execução das estruturas destinadas aos pedestres.

Nesse contexto, conclui-se que a Rua Severo Veloso apresenta apenas conformidade parcial com os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020. Mais do que simples inconformidades normativas, as inadequações observadas representam barreiras físicas que comprometem a segurança, a autonomia e a mobilidade da população, reduzindo a efetividade das rotas acessíveis e dificultando a inclusão de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida no espaço urbano.

Diante dos resultados obtidos, propõem-se as seguintes alternativas de melhoria para as calçadas analisadas: (1) rebaixamento de guias e correção das inclinações transversais que se encontram acima do limite estabelecido pela norma; (2) implantação de piso tátil direcional e de alerta nos pontos ainda sem sinalização; (3) reposicionamento do mobiliário urbano atualmente instalado fora da faixa de serviço; e (4) elaboração de um plano de manutenção periódica das calçadas, priorizando os trechos de maior fluxo de pedestres. A adoção dessas medidas pode contribuir significativamente para a melhoria das condições de acessibilidade e mobilidade urbana no município de Piumhi-MG.

Por fim, o estudo reforça a importância da acessibilidade urbana como elemento fundamental para promoção da inclusão social, da mobilidade e da qualidade de vida da população. Além de diagnosticar as condições atuais da infraestrutura urbana, a pesquisa contribui para ampliar a discussão sobre planejamento urbano inclusivo, demonstrando que a aplicação efetiva das normas técnicas representa um passo essencial para construção de espaços urbanos mais seguros, acessíveis e socialmente integrados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16537:2024:** acessibilidade — sinalização tátil no piso — diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

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

BRASIL. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 20 dez. 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm. Acesso em: 25 maio 2026.

BRASIL. **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: Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 25 maio 2026.

COSTA, Marcela da Silva. **Mobilidade urbana sustentável:** um estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para Brasil e Portugal. 2013. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.

DISCHINGER, Marta; BINS ELY, Vera Helena Moro; PIARDI, Sonia Maria Demeda Groisman. **Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos:** programa de acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida nas edificações de uso público. Florianópolis: Ministério Público do Estado de Santa Catarina, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOOGLE MAPS. **Mapa da cidade de Piumhi-MG.** Disponível em: <https://maps.google.com/>. Acesso em: 25 maio 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Piumhi:** panorama. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/piumhi/panorama>. Acesso em: 25 maio 2026.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão:** construindo uma sociedade para todos. 8. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2010.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Mobilidade urbana e cidadania**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2012.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.