



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Francisco Galtierry Fernandes Santana

Desafios para o deslocamento com segurança de pessoas com deficiência: estudo de caso
em área comercial do centro de Pau dos Ferros/RN

PAU DOS FERROS

2024

Francisco Galtierry Fernandes Santana

Desafios para o deslocamento com segurança de pessoas com deficiência: estudo de caso
em área comercial do centro de Pau dos Ferros/RN

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do
Semi-Árido como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Orientadora: Prof.^a. Dra. Daniela de Freitas Lima

Coorientadora: Prof.^a. Ma. Marília Cavalcanti Santiago

PAU DOS FERROS

2024

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

S231d Santana, Francisco Galtierry Fernandes.
Desafios para o deslocamento com segurança de
pessoas com deficiência: estudo de caso em área
comercial do centro de Pau dos Ferros/RN /
Francisco Galtierry Fernandes Santana. - 2024.
82 f. : il.

Orientador: Daniela de Freitas Lima.
Coorientador: Marília Cavalcanti Santiago.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ciência e
Tecnologia, 2024.

1. Acessibilidade urbana. 2. Mobilidade. 3.
Inclusão social. 4. Planejamento urbano
inclusivo. I. Lima, Daniela de Freitas, orient.
II. Santiago, Marília Cavalcanti, co-orient. III.
Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da Silva
CRB: 15/966

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Francisco Galtierry Fernandes Santana

Desafios para o deslocamento com segurança de pessoas com deficiência: estudo de caso
em área comercial do centro de Pau dos Ferros/RN

Monografia apresentada à Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em Ciência
e Tecnologia.

Defendida em: 27/03/2025

BANCA EXAMINADORA

Daniela de Freitas Lima, Prof^ª. Dra (UFERSA)
Presidente

Marilia Cavalcanti Santiago, Prof^ª. Ma (UFERSA)
Membro Examinador

Thaís Frota Ferreira Calvalcante - Advogada
Membro Examinador

Agda Maria Castro Marques - Engenheira Civil
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho foi possível graças ao apoio fundamental de diversas pessoas e instituições, às quais dedico minha sincera gratidão. Em primeiro lugar, agradeço a Deus, pela força, sabedoria e inspiração que me acompanharam em cada etapa desta jornada.

À minha família, em especial aos meus avós e à minha mãe, pelo incentivo constante, pelo amor incondicional e por serem pilares essenciais em meu crescimento pessoal e acadêmico. À minha amiga Laura Tereza, cuja contribuição foi decisiva na estruturação e organização desta pesquisa.

Aos meus amigos, que estiveram presentes em momentos cruciais, oferecendo apoio e motivação. Em especial, agradeço a João Victor, pela colaboração nos levantamentos aéreos; Willian, pelo suporte técnico com softwares especializados; e Pablo, pelo acolhimento espiritual e pela serenidade compartilhada.

Aos professores Jorge e Alex, pelo empréstimo de equipamentos e pela orientação técnica durante os trabalhos de campo. À minha coorientadora, professora Marília, pelas valiosas diretrizes iniciais que nortearam a construção deste estudo.

E, por fim, à minha orientadora, professora Daniela, por ter aceitado embarcar nessa jornada acadêmica comigo, mesmo diante de um prazo muito pequeno para entrega final. Sua paciência, sabedoria e dedicação foram fundamentais para a concretização deste trabalho.

A todos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para esta pesquisa, meu profundo reconhecimento.

RESUMO

A acessibilidade urbana é um fator essencial para garantir a inclusão e a mobilidade de pessoas com deficiência em espaços públicos. Este estudo analisa os desafios enfrentados por essas pessoas no centro comercial de Pau dos Ferros/RN, com foco em passeios, rampas de acesso e vagas de estacionamento. A pesquisa baseia-se em coleta de dados *in loco*, mapeamento urbano e análise de conformidade com a NBR 9050:2020 e a Resolução CONTRAN nº 965/2022. A metodologia inclui levantamento fotográfico, modelagem tridimensional com auxílio de *software* e comparação com padrões de acessibilidade. Os resultados evidenciam barreiras físicas, como passeios irregulares e rampas inadequadas, que comprometem a mobilidade e segurança. Conclui-se que são necessárias adequações urbanísticas e políticas públicas para promover acessibilidade e inclusão social.

Palavras-chave: acessibilidade urbana; mobilidade; inclusão social; planejamento urbano inclusivo.

ABSTRACT

Urban accessibility is an essential factor in ensuring the inclusion and mobility of people with disabilities in public spaces. This study examines the challenges faced by these individuals in the commercial center of Pau dos Ferros/RN, Brazil, focusing on sidewalks, access ramps, and parking spaces. The research is based on *in loco* data collection, urban mapping, and compliance analysis with the NBR 9050:2020 standards and CONTRAN Resolution No. 965/2022. The methodology includes photographic surveys, three-dimensional modeling using specialized *software*, and comparison with accessibility standards. The results highlight physical barriers, such as uneven sidewalks and non-compliant ramps, which compromise mobility and safety. The study concludes that urban adaptations and public policies are necessary to promote accessibility and social inclusion.

Keywords: urban accessibility; mobility; social inclusion; inclusive urban planning.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA	<i>Americans with Disabilities Act</i>
BCOT	Biblioteca Central Orlando Teixeira
CDPD	Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU)
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CTB	Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/1997)
DEMUTRAN	Departamento Municipal de Trânsito
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LBI	Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015)
NBR	Norma Brasileira (padrões da ABNT)
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU)
ONU	Organização das Nações Unidas
RN	Rio Grande do Norte

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 OBJETIVOS	21
2.1 Geral	21
2.2 Específicos.....	21
3 METODOLOGIA.....	22
3.1 Caracterização da Área De Estudo	22
3.2 Percurso Metodológico.....	23
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	27
4.1 O Crescimento Urbano Desordenado, Mobilidade Urbana e Acessibilidade	27
4.2 Legislação e Normas Acerca da Acessibilidade no Brasil	30
4.3 O Crescimento Comercial e os Desafio da Mobilidade Urbana em Pau dos Ferros	36
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
5.1 Planta Urbanística: Usos e Infraestrutura Viária	39
5.2 Análise de Dados de Acessibilidade e a Regulamentação das Vagas de Estacionamento Reservado	41
5.3 Barreiras à Mobilidade Urbana de Pessoas com Deficiência: Evidências e Impactos.....	44
5.4 Níveis de Acessibilidade no Centro Comercial: Uma Avaliação das Quadras	48
5.5 Infraestrutura Acessível no Centro Comercial de Pau Dos Ferros: O Uso de Rampas e Piso Tátil no Acesso as Quadras.	66
5.6 Níveis de Criticidade de Pontos que Carecem de Acessibilidade	75
5.7 Propostas de Adequações e Melhorias na Acessibilidade do Centro Comercial de Pau dos Ferros/RN.	83
6 CONCLUSÃO.....	87
REFERÊNCIAS	89

1 INTRODUÇÃO

O Brasil foi constituído por um processo de urbanização desordenado, impulsionado pelo êxodo rural, um fenômeno social e demográfico que levou milhões de pessoas a migrarem para os centros urbanos. Esse fenômeno foi motivado, segundo Nascimento (2017, p. 4), pelo “Processo de modernização do campo, centralizadora e desassociada de uma política de reforma agrária”, que resulta em desemprego e miséria para os trabalhadores rurais, que dependem da terra como única fonte de subsistência” (Nascimento *et al.* 2017, p. 4)

Segundo Camarano e Abramovay (1998, p. 1), mais de 27 milhões de pessoas migraram da zona rural para os grandes centros urbanos entre as décadas de 1960 e 1980 impulsionados pelo avanço da industrialização. Esse intenso fluxo populacional sobrecarregou a infraestrutura existente, que não comportava a quantidade massiva de pessoas que chegavam, o que trouxe uma série de desafios, especialmente no que se refere à mobilidade urbana.

A necessidade de garantir a inclusão dessas pessoas no novo contexto urbano motivou a criação de legislações específicas, como a Lei nº 7.853, sancionada em 24 de outubro de 1989, a primeira lei que aborda a proteção de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida; garantindo o acesso à educação inclusiva, serviços de saúde acessíveis, meios de transporte adaptados e suporte social adequado.

Posteriormente, buscando enfrentar barreiras arquitetônicas e urbanísticas, foi promulgada a Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas para a promoção de acessibilidade em vias públicas, edifícios, transporte e comunicação. Anos depois foi sancionada a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência), que consolida direitos fundamentais das pessoas com deficiência e determina diretrizes para a acessibilidade urbana.

Para complementar as diretrizes legais, a NBR 9050:2020, norma técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), estabeleceu parâmetros detalhados para a acessibilidade em espaços urbanos e edificações, incluindo critérios para passeios, rampas, pisos táteis e sinalização. A norma tem o papel de garantir que o ambiente construído, tanto público como privado, proporcione segurança e autonomia às pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.

No entanto, mesmo com esses aparatos legais, a falta de planejamento e fiscalização ainda impede a efetivação plena desses direitos em muitas cidades brasileiras, inclusive nas cidades de pequeno a médio porte, como é o caso de Pau dos Ferros/RN. A cidade é localizada no interior do Rio Grande do Norte e possui uma característica de desenvolvimento advindas

do período colonial, com terras concedidas por sesmarias. O comércio tem desempenhado um papel significativo no crescimento de Pau dos Ferros, município que se destaca como polo regional do Alto Oeste do Rio Grande do Norte. De acordo com Barreto Filho (2023, p. 176)., consolidou-se:

Um centro intermediário para os pequenos núcleos populacionais que se espalhavam pela região e à medida que se consolidava, de maneira crescente, articulava-se com os núcleos populacionais mais próximos da fronteira dos atuais estados do Ceará e Paraíba (Barreto Filho, 2023, p. 176).

Impulsionada pelo comércio, a infraestrutura urbana do centro comercial de Pau dos Ferros/RN tem experimentado um crescimento acelerado para atender o aumento do desempenho comercial que o município apresenta. Partindo dessa premissa, Januzzi (2015) ressalta que o crescimento da urbanização exige a adaptação dos espaços públicos para torná-los ainda mais acessíveis e inclusivos. Além disso, os centros comerciais que apresentam uma infraestrutura mais acessível têm uma busca maior para inserção de novos comércios, conforme afirmam Batista, Ferreira e Santos (2021, p. 135).

A oportunidade comercial que Pau dos Ferros oferece não vem acompanhada de uma organização urbana nem de infraestrutura acessível. O centro comercial está situado em uma área de topografia acentuada, o que exige uma análise criteriosa acerca da aplicação de soluções de engenharia capazes de atender às demandas locais, que exige a implementação de rampas de acesso. No entanto, as rampas, muitas vezes construídas de maneira irregular, não cumprem integralmente os requisitos estabelecidos pela Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência), comprometendo a acessibilidade ao comércio local.

A acessibilidade é um direito fundamental que deve ser garantido por meio de infraestrutura adequada. Nesse sentido, Neiva e Rodrigues (2010, p. 776) ressaltam que “as rampas de acessibilidade desempenham um papel essencial ao possibilitar o acesso de pessoas com mobilidade reduzida a determinados locais públicos e privados”. A ausência de adequações estruturais no centro comercial de Pau dos Ferros não apenas dificulta o deslocamento dessas pessoas, mas também desrespeita normativas que visam garantir a inclusão e a igualdade de acesso a bens e serviços.

De acordo com Neiva; Rodrigues, 2010, p. 784, *apud Spomberg*, 2019 "são inúmeras as barreiras enfrentadas pelas pessoas, com alguma deficiência ou mobilidade reduzida, indo desde barreiras urbanísticas e físicas até o descaso ou exclusão social".

A falta de infraestrutura acessível não se restringe aos grandes centros urbanos, mas também afeta cidades de pequeno e médio porte, como apontam Ongaratto e Ferreira (2024).

A ausência de um planejamento adequado e a priorização do transporte individual comprometem a mobilidade intraurbana, agravando os desafios enfrentados por pessoas com deficiência. Esse problema pode ser observado em municípios como Barreiras-BA, onde a acessibilidade é limitada pela falta de estrutura adequada, resultando em dificuldades para a locomoção autônoma dessa população. Em Pau dos Ferros/RN, a situação é semelhante, uma vez que passeios irregulares, ausência de rampas e precariedade em estacionamentos públicos dificultam o deslocamento seguro.

Essa realidade não apenas compromete o direito de ir e vir das pessoas com deficiência, mas também limita seu acesso ao mercado de trabalho, à educação e ao lazer, reforçando desigualdades sociais. A implementação da Lei Brasileira de Inclusão (Lei 13.146 de 6 de julho de 2015) e da NBR 9050:2020 surge como um caminho para reverter esse quadro, direcionando a adaptação dos espaços urbanos rumo à acessibilidade universal. No entanto, mesmo com essas diretrizes, muitas cidades ainda falham em aplicá-las efetivamente.

Diante desse cenário, torna-se essencial investigar os fatores que influenciam a mobilidade no centro de Pau dos Ferros/RN, especialmente para pessoas com deficiência. A escolha desse local justifica-se por sua intensa movimentação comercial, configurando-se como um dos principais polos econômicos do Oeste do Rio Grande do Norte. No entanto, apesar do fluxo elevado de pedestres, a infraestrutura urbana apresenta deficiências que dificultam a circulação segura, especialmente para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. A análise abrange desde as barreiras físicas, como passeios inacessíveis e falta de sinalização tátil, até as lacunas na aplicação de políticas públicas, propondo assim contribuições para um planejamento urbano mais inclusivo.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar os desafios para o deslocamento com segurança de pessoas com deficiência em área comercial do centro de Pau dos Ferros/RN.

2.2 Específicos

- Construir planta urbanística da área de estudo;
- Investigar quantidade de cadastros de pessoas que possuem o cartão especial de estacionamento no município de Pau dos Ferro/RN;
- Avaliar as conformidades e desconformidades da área de estudo com a Resolução nº 965/2022 do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN);
- Identificar irregularidades na área de passeio e rampas no que tange à NBR 9050:2020;
- Constatar os pontos críticos de dificuldade de deslocamentos para pessoas com deficiência na área de estudo incluindo: invasão de passeios por veículos e barreiras urbanísticas;
- Propor adequações para melhoria do deslocamento de pessoas com deficiência na área de estudo.

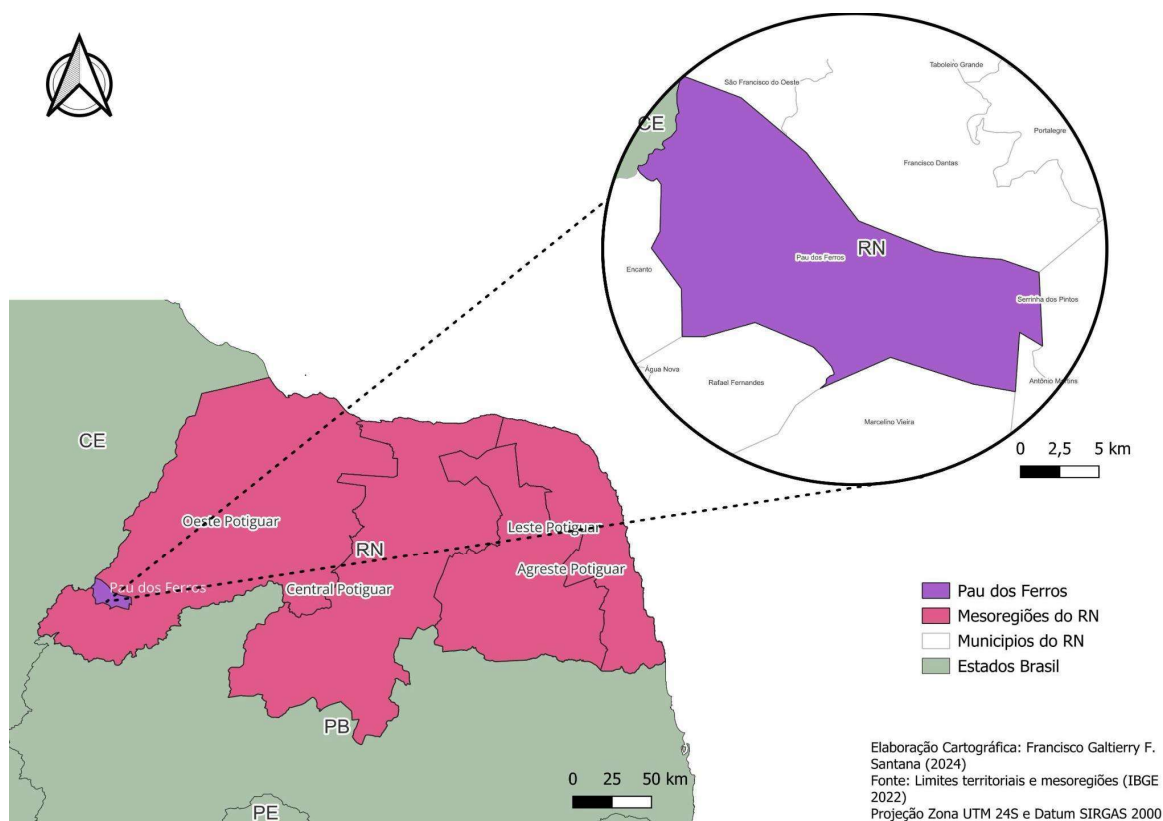
3 METODOLOGIA

A metodologia deste estudo combina revisão bibliográfica, observações em campo, levantamentos técnicos, garantindo uma abordagem abrangente e detalhada.

3.1 Caracterização da Área De Estudo

O município de Pau dos Ferros (Figura 1), localizado na mesorregião do Alto Oeste Potiguar, no estado do Rio Grande do Norte, encontra-se a aproximadamente 386 km da capital Natal. Conta com uma população estimada de 30.479 habitantes, conforme o censo feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2022). Pau dos Ferros/RN faz divisa com o estado do Ceará e outras sete cidades potiguaras, o que facilita o trânsito de pessoas e contribui para a movimentação comercial. Está na mesorregião Oeste Potiguar e, segundo o IBGE (2023), tem área de 258,96 km².

Figura 1 - Mapa de localização de Pau dos Ferros. QGIS *Development Team* 1. 2024. Usando: QGIS 3.22.



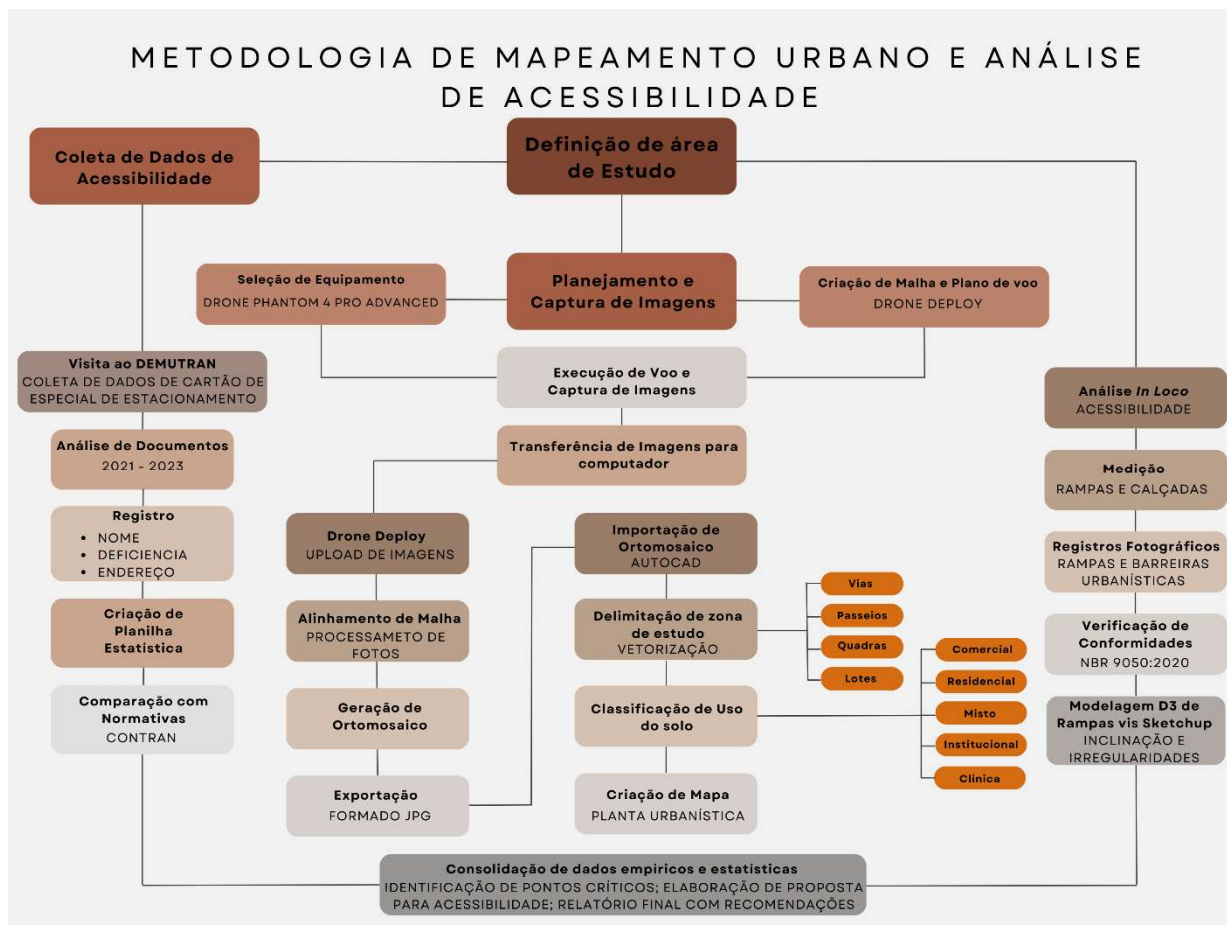
Fonte: Adaptado de QGIS, 2024.

O desenvolvimento comercial de Pau dos Ferros teve início com a expansão da pecuária. Mais tarde, a produção de algodão ganhou destaque, transformando a cidade em um importante centro de comercialização no Alto Oeste Potiguar. Um marco relevante para o comércio local foi a criação da feira livre em 1859, onde produtos agropecuários, como carne, farinha, feijão e milho, eram negociados. Realizada inicialmente em frente à Igreja Matriz, a feira atraía pessoas de diferentes regiões, interessadas em comprar e vender mercadorias (Dantas, 2014; Farias, 2015).

3.2 Percurso Metodológico

Para garantir uma abordagem sistemática e detalhada da acessibilidade urbana no centro de Pau dos Ferros/RN, a pesquisa seguiu uma metodologia estruturada, conforme ilustrado na Figura 2. O processo envolveu a coleta de dados sobre acessibilidade, mapeamento e análise de conformidade com normativas vigentes. A seguir, apresenta-se um fluxograma que sintetiza as etapas metodológicas adotadas.

Figura 2 - Fluxograma de Metodologia



Fonte: Adaptado de Canva, 2024.

A elaboração da planta da área de estudo foi concretizada por meio de um levantamento aerofotogramétrico, executado com um drone do modelo *Phantom 4 Pro Advanced*, que foi escolhido devido às especificações da sua câmera, que possibilitam a obtenção de imagens de alta resolução, fundamentais para um mapeamento detalhado do solo. Com o auxílio do *software* Drone Deploy, foi criada uma malha para realização de um plano de voo. Criada a malha e plano de voo executado, o drone fotografou a área delimitada capturando várias fotos em alta resolução.

Após a finalização do levantamento, iniciou-se o processo de geração do ortomosaico¹. As imagens armazenadas no cartão de memória inserido no drone foram retiradas e transferidas para um computador. O *software* Drone Deploy foi responsável por gerar o ortomosaico. Após

¹ Ortomosaico é uma imagem aérea corrigida geometricamente para eliminar distorções causadas pela perspectiva da câmera e a topografia do terreno. O resultado é uma imagem ortogonal onde as distâncias, ângulos e áreas são precisos, como se fossem mapas (Sousa 2018).

SOUZA, Roberto da Silva. **Ortomosaico e suas Aplicações na Cartografia**. São Paulo: Editora Técnica, 2018.

as imagens estarem disponíveis no computador, o *software* oferece uma aba para realizar o upload das imagens capturadas pelo drone. Com o upload concluído, iniciou-se o processo de geração do ortomosaico, no qual o *software* aplica as imagens, referenciando o local de cada uma com a malha gerada antes do levantamento aéreo. Finalizado o processamento, o ortomosaico estava pronto para ser baixado no formato de imagem e utilizado para os devidos fins.

O ortomosaico gerado foi posteriormente vetorizado no *software* AutoCAD, para análise da imagem, delimitação da zona de estudo e criação da planta urbanística do centro da cidade. A vetorização é um processo essencial para converter imagens em elementos gráficos mensuráveis, nela está incluído a demarcação de quadras, praças e passeios, numeração das quadras e divisão de quadras e lotes, facilitando a análise detalhada de cada unidade. Foi necessário quantificar as categorias de uso do solo, como comerciais, residenciais e de uso misto, e distribuí-las por faces. As faces foram definidas com base nos pontos cardeais, seguindo o sentido horário: Face 1 ao norte, Face 2 a leste, Face 3 ao sul e Face 4 a oeste.

A planta urbanística foi organizada para contemplar informações com detalhes de localização de lotes, organização da infraestrutura urbana, localização de estacionamentos, delimitação de passeio, sinalizações de trânsito, faixas de pedestres e áreas críticas com pouca ou sem mobilidade.

Para contribuir com a pesquisa, foi necessário visitar o Departamento Municipal de Trânsito (DEMUTRAN) de Pau dos Ferros, para coletar informações sobre a quantidade de pessoas com deficiência que possuem cartão especial de estacionamento. A coleta foi feita por análise de documentos separados por ano da solicitação de cadastro. Os anos consultados foram 2021, 2022 e 2023, o ano de 2024 não foi consultado pois os cadastros ainda estavam em andamento. Foram necessárias mais de uma visita *in loco*, para desenvolver a primeira planilha que incluiu, nome completo, tipo de deficiência e endereço do solicitante do cartão.

Os dados do cartão de estacionamento serviram para criar estatísticas precisas da quantidade de pessoas que fazem uso de vagas reservadas, além de identificar a deficiência atrelada. Com base na análise desses dados, foi possível identificar grupos prioritários e avaliar se as vagas disponíveis na zona de estudo deste trabalho atendem as normativas do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

Foram realizadas visitas *in loco* com o objetivo de observar e documentar os obstáculos que comprometem a mobilidade de pessoas com dificuldades de locomoção nas edificações, espaços públicos, mobiliário urbano e vias públicas da área, a fim de verificar o cumprimento das exigências estabelecidas pela ABNT NBR 9050:2020. Durante essas visitas, foram

identificados os pontos críticos que apresentam maior dificuldade de acesso, especialmente para pessoas com deficiência.

Os pontos críticos foram avaliados seguindo critérios de avaliação que atendessem ou não a NBR 9050 e a Resolução nº 965/2022 (vagas PCD) do CONTRAM, atribuindo como crítico, relevante ou necessário de melhorias as áreas identificadas. Para os pontos de alto impacto na acessibilidade (críticos) os critérios de avaliação foram: Vagas PCD < 2% do total (e demanda crescente; Rampas com inclinação >12,5%; Passeios com largura <1,20m e obstruídas; Desníveis > 5 cm sem rampas. Para locais com médio impacto na acessibilidade (Relevante) os critérios foram, piso tátil ausente em >70% do percurso; Rebaixamento com desnível >1,5 cm ou inexistente e falta de sinalização visual/tátil em travessias. E para locais com baixo impacto na acessibilidade (Necessário melhorias) foi atribuído passeio com faixa livre = 1,20m (mas sem folga).

As visitas *in loco* foram fundamentais para obter medidas das rampas de acesso das áreas de passeio e o espaçamento de alguns passeios. Com as fotografias e medidas das rampas de acesso, foi possível elaborar um modelo representativo da rampa com o uso do *Software SketChup*, a fim de tornar a visualização mais didática e entender os erros cometidos na construção de cada rampa. Para cada rampa também foi calculada sua inclinação para que fosse possível apontar as irregularidades que persistem na construção de acessibilidade do centro comercial.

Para calcular a inclinação de uma rampa, usa-se a equação:

$$INCLINAÇÃO = (DESNÍVEL/COMPRIMENTO) * 100$$

A partir dos dados empíricos e resultados, foi efetuada proposição de melhorias para as condições de acessibilidade para pessoas com deficiência. Essas melhorias foram sistematizadas com base nas diretrizes da NBR 9050:2020 e incluem redesenho de rampas com inclinação máxima de 8,33%; patamares intermediários e corrimãos duplos; alargamento de passeios para garantir faixa livre mínima de 1,20 m; implantação de pisos táteis contínuos; e reordenação do espaço viário para priorizar pedestres em vias críticas. As intervenções propostas buscam não apenas corrigir não conformidades, mas também integrar soluções de engenharia urbana ao contexto topográfico local.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A urbanização acelerada e desordenada das cidades brasileiras, marcada por processos históricos de exclusão socioespacial, configura um cenário de profundos desafios para a mobilidade urbana e acessibilidade, exigindo uma análise crítica que articule as dimensões históricas, legais e urbanísticas deste fenômeno.

Dessa forma, a presente revisão bibliográfica tem como objetivo aprofundar a análise sobre as raízes históricas e os efeitos contemporâneos do crescimento urbano desordenado, com ênfase nos impactos à mobilidade urbana e à acessibilidade. A discussão inicia-se com uma abordagem crítica sobre o processo de urbanização brasileira e suas implicações na organização socioespacial das cidades (seção 4.1), para então avançar à análise das legislações e normas que norteiam a acessibilidade no país, especialmente a NBR 9050 (seção 4.2). Por fim, a reflexão se volta para a realidade local do município de Pau dos Ferros, destacando os desafios da mobilidade urbana em um contexto de crescimento comercial acentuado (seção 4.3). Esse percurso teórico busca evidenciar como as desigualdades estruturais e a ausência de planejamento impactam o direito à cidade, sobretudo para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.

4.1 O Crescimento Urbano Desordenado, Mobilidade Urbana e Acessibilidade

O processo de urbanização no Brasil ocorreu de forma acelerada, impulsionado pela mecanização da agricultura e pelo intenso fluxo migratório, especialmente do Norte e Nordeste para as regiões Centro-Oeste e Sudeste. Esses movimentos populacionais contribuíram para a expansão desordenada das cidades, resultando em desafios estruturais que afetam diretamente a mobilidade urbana e a acessibilidade.

Historicamente, a segregação socioespacial teve início no final do século XIX, com a abolição da escravidão em 1888. Milhares de ex-escravizados, sem acesso à terra e a políticas públicas inclusivas, buscaram melhores condições de vida nos centros urbanos, sobretudo no Sudeste, Santos (2015). No entanto, a ausência de infraestrutura adequada e oportunidades de inserção social os levaram a se estabelecerem em áreas periféricas e precárias. Conforme Freyre (1933), a abolição da escravidão não foi acompanhada de políticas efetivas de inclusão social, resultando na marginalização dos libertos. Sem acesso à terra ou oportunidades de trabalho digno, muitos foram compelidos a se estabelecer em condições precárias, nas periferias das

cidades, onde formaram comunidades marginalizadas que enfrentavam desafios estruturais e sociais.

Essa ocupação desordenada resultou em diversas problemáticas urbanas, como a falta de padronização dos passeios, construções irregulares e a priorização do transporte individual, fatores que impactam diretamente a mobilidade da população. Em especial, pessoas com deficiência enfrentam dificuldades no deslocamento urbano, tornando necessária uma reestruturação dos espaços públicos para promover acessibilidade e inclusão.

A segregação espacial também está associada a processos econômicos e políticos. Ribeiro (2004) analisa a dinâmica urbana das cidades latino-americanas, destacando como a apropriação privada de diversas formas de renda urbana beneficia grupos privilegiados. Essa lógica impulsiona a especulação fundiária, promovendo o mau uso do solo e a segregação social, restringindo o acesso da população mais vulnerável aos centros urbanos. Como consequência, a mobilidade urbana se torna um desafio ainda maior, intensificando a fragmentação das cidades e a desigualdade no direito à cidade.

Ao longo do século XX, a industrialização das áreas rurais e as secas prolongadas no Nordeste intensificaram o êxodo rural, aumentando o fluxo migratório para os grandes centros urbanos, especialmente São Paulo e Rio de Janeiro. Segundo o IBGE (2010), em 1940 a população urbana do Brasil era de 12,88 milhões de habitantes, enquanto a população rural era de 28,36 milhões. Já em 2010, a população urbana saltou para 161 milhões, enquanto a população rural manteve-se relativamente estável, com 29,83 milhões de habitantes. Isso representa um aumento de aproximadamente 148 milhões de pessoas nas cidades em apenas 70 anos, evidenciando a rápida urbanização do país (IBGE, 2010).

Essa tendência continuou no século XXI. De acordo com o IBGE (2022), o Brasil atingiu 203,2 milhões de habitantes, sendo que 87,4% da população residia em áreas urbanas. Em comparação ao ano 2000, houve um aumento de 39 milhões de pessoas nas cidades. Esse crescimento acelerado resultou em um tecido urbano fragmentado, comprometendo a infraestrutura viária e dificultando a circulação de pedestres. Moreira e Sato (2016), ao analisarem a expansão urbana de Guarulhos, destacam que a industrialização impulsionou um crescimento desordenado, levando à saturação de bairros, sobreposição de linhas de transporte e impactos negativos na mobilidade e qualidade de vida da população.

Diante desses desafios, políticas públicas voltadas para a acessibilidade e inclusão tornam-se essenciais para o desenvolvimento sustentável das cidades. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), a acessibilidade deve ser um dos pilares centrais do

planejamento urbano, garantindo igualdade de oportunidades e segurança na mobilidade para todos os cidadãos.

Nesse contexto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela ONU em 2015 reforçam a necessidade de tornar as cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis até 2030. O ODS 11, em especial, define metas essenciais para a urbanização e acessibilidade, como:

Objetivo 11.1 deve-se garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas; 11.2 proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis [...], com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos; 11.3 aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países; 11.7 proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência (ONU, 2015).

Ao avaliar a realidade brasileira, observa-se que ainda há um déficit na oferta de infraestrutura urbana inclusiva, especialmente em relação à moradia e mobilidade para populações vulneráveis. Ribeiro (2004) enfatiza que a carência habitacional está no centro dos problemas urbanos, uma vez que grandes parcelas da população são excluídas do mercado imobiliário formal e obrigadas a ocupar periferias desprovidas de infraestrutura.

Embora essa realidade seja mais evidente nas metrópoles, cidades de pequeno e médio porte também enfrentam desafios urbanos, ainda que em menor escala. Segundo Ramos e Chuma (2019, p. 9), “nestes locais, nota-se alteração na escala das questões a serem solucionadas, pois há problemas de menor complexidade, se comparadas com as grandes cidades”. Partindo dessa premissa, cabe salientar que as cidades de pequeno porte acabam por não receber tanta atenção no seu processo de expansão e na construção de cidades mais acessíveis.

A negligência em relação à infraestrutura acessível em cidades de pequeno e médio porte não apenas compromete a mobilidade da população vulnerável, mas também reforça desigualdades sociais e territoriais. Segundo Ongaratto e Ferreira (2024), a falta de um planejamento urbano integrado resulta em espaços urbanos que privilegiam a circulação de veículos individuais em detrimento dos modos de transporte ativo, como a caminhada e o uso de bicicletas. Esse modelo de desenvolvimento urbano dificulta a inclusão de pessoas com deficiência e reduzidas condições de locomoção, tornando urgente a adoção de estratégias que garantam a equidade no acesso aos espaços públicos e serviços essenciais.

A precariedade estrutural das cidades de pequeno e médio porte compromete diretamente a qualidade de vida e impede a inclusão social, afastando o Brasil das metas do ODS 11. Diante desse cenário, torna-se urgente a implementação de políticas públicas eficazes para garantir acessibilidade e equidade na mobilidade urbana, assegurando o direito à cidade para todos.

4.2 Legislação e Normas Acerca da Acessibilidade no Brasil

Os primeiros vestígios de legislações voltadas para apoiar pessoas com deficiência no mundo datam da década de 1970. Nesse contexto, Barow e Berhanu (2021) discutem a inclusão nos países Europeus, como a Suécia e a Alemanha iniciaram seu processo de adoção de medidas progressistas para integrar pessoas com deficiência na sociedade. Em 1990, nos Estados Unidos foi sancionada a lei de direitos civis mais abrangentes no mundo em relação a acessibilidade, a *Americans with Disabilities Act* (ADA, 1990), que estabelece proteção contra discriminação para pessoas com deficiência em várias áreas, incluindo emprego, transporte e acessibilidade pública.

O Brasil, antes da década de 1980, foi marcado por um cenário de invisibilidade para com as pessoas com deficiência até a então Constituição da República Federativa do Brasil de 5 de outubro de 1988. Esse grupo que frequentemente era segregado vivia de assistencialismo das casas voltadas para filantropia e só assim conseguia acesso aos serviços básicos, bem como à reclusão domiciliar, como retratado por França (2022, p. 14):

Sendo essas as principais medidas tomadas para a promoção de uma vida melhor à pessoa com deficiência, em uma sociedade onde ações caritativas para esse público são de grande expressão. Em sua maior parte, o cuidado da pessoa com deficiência ocorre no círculo familiar comumente associado à reclusão domiciliar (França, 2022, p. 14).

Após um avanço dos movimentos sociais e da luta dos pais pelos direitos das pessoas com deficiência, o debate sobre a inclusão e acessibilidade começou a ganhar espaço na agenda pública brasileira. Esse processo culminou na criação da primeira lei brasileira que visa tratar da inclusão de pessoas com deficiência, a fim de integrar a parcela da população historicamente excluída ao modo como a construção urbana seguia. A Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, foi a primeira norma específica de apoio às pessoas com deficiência, estabelecendo diretrizes para sua integração no meio social e instituiu tutela jurisdicional de interesse coletivo ou difuso

dessas pessoas, colocando a responsabilidade no Ministério Público de atuar contra crime e dá providências para a proteção desse grupo.

Para além da inclusão social, as pessoas com deficiência ainda enfrentavam desafios para acessar os direitos básicos, reprimidos com a dificuldade de integração das modalidades de transporte coletivo, educação e os mecanismos de saúde pública. Embora a legislação voltada a proteção dessas pessoas já existisse, a acessibilidade nos espaços urbanos permanecia precária, Carvalho (2017).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) publicou a NBR 9050 pela primeira vez em 1985, com o objetivo de estabelecer critérios técnicos para garantir a acessibilidade em edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos. Desde então, a norma passou por atualizações em 1994, 2004 e 2015, aprimorando suas diretrizes para melhor atender às necessidades de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Nesse contexto, a NBR 9050, conforme destacada por Emílio Figueira (2008), reflete o avanço significativo na promoção da inclusão social, alinhando-se ao conceito de Design Universal e ao desenvolvimento de uma sociedade mais inclusiva.

Sob essas perspectivas, visando instaurar normativas que buscassem garantir adaptações nos espaços públicos, o Brasil sancionou a Lei nº 10.098 de 29 de dezembro de 2000, que estabelece normas para a promoção de acessibilidade. A lei exige adaptações em edificações, mobiliário urbano e transportes, sendo um marco importante na regulamentação das condições de acessibilidade no país. No entanto, a implementação das normas ainda era um desafio devido à escassez de fiscalização e à resistência em algumas áreas, Brasil (2000).

Figueira (2008) aborda a evolução da inclusão social no Brasil, destacando a transição significativa de um modelo assistencialista para um modelo social, que reconhece as barreiras impostas pela sociedade como o principal obstáculo à participação plena das pessoas com deficiência. Nesse contexto, a Lei nº 12.587 de 3 de janeiro de 2012, que institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana, reforça a necessidade de garantir o acesso equitativo aos espaços urbanos, priorizando a acessibilidade e a integração dos diferentes modos de transporte. A legislação estabelece diretrizes para o planejamento e gestão da mobilidade, assegurando que pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida tenham condições adequadas de deslocamento e participação na vida social e econômica das cidades, Brasil (2012).

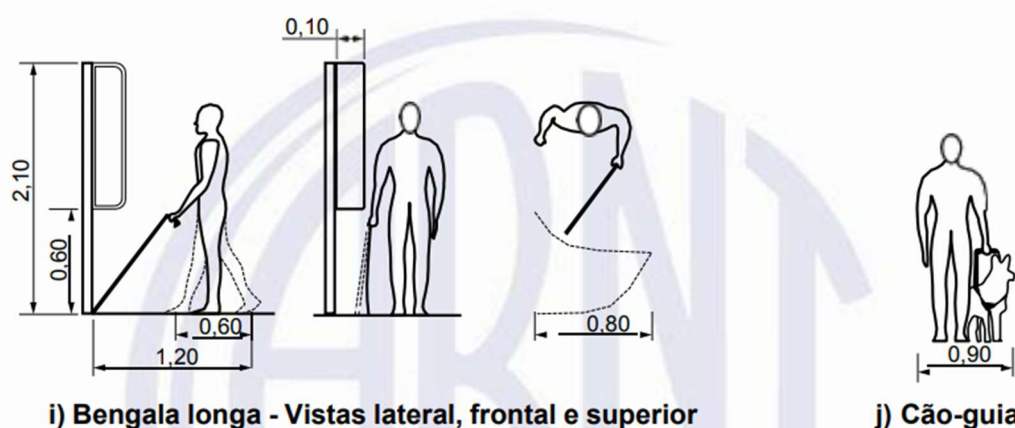
Ao longo dos anos, o Brasil passou a dar mais visibilidade e proteção aos direitos das pessoas com deficiência, sancionando, em 2015, a Lei nº 13.146 que institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência, consolidando as normas anteriores e ampliando os direitos desses

indivíduos. Além disso, a lei inclui a obrigatoriedade de adaptação em diversas áreas como mercado de trabalho, educação e saúde, Brasil (2015).

Após a promulgação do Estatuto da Pessoa com Deficiência em 2015, a NBR 9050:1994 foi revisada para se alinhar às novas diretrizes estabelecidas pela legislação. Em 2020, a NBR 9050 passou por atualizações importantes e incorporou as mudanças promovidas pelo Estatuto da Pessoa com Deficiência e a obrigação de adequação em ambientes urbanos e edificações. A norma passou a detalhar ainda mais as exigências para garantir acessibilidade, não só para pessoas com deficiência física, mas também agregando as pessoas com deficiência sensoriais, cognitivas e múltiplas deficiências, proporcionando um ambiente mais inclusivo e universal.

Para estabelecer exigências específicas para a acessibilidade a NBR 9050:2020, exemplifica as dimensões apropriadas de passeios para atender as necessidades de pessoa com deficiência visual, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 - Dimensões referenciais para o deslocamento de Pessoas com Deficiência Visual



Fonte: ABNT NBR 9050, 2020.

A NBR 9050, também aborda exigência que estabelece normas a serem obedecidas na construção de rampas de acesso a áreas de passeio para pessoas com deficiência física. A Tabela 1 apresenta a tabela que tem a função informativa para a elaboração dos projetos de acessibilidade.

Tabela 1 - Dimensionamento de Rampas de Acesso

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

Fonte: ABNT NBR 9050, 2020.

Além disso, a NBR 9050 prevê adaptações para casos excepcionais em que o espaço disponível não permite a construção de rampas dentro dos padrões convencionais. Esses critérios estão detalhados na Tabela 2.

Tabela 2 - Tabela de dimensionamento de rampas em situações excepcionais

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

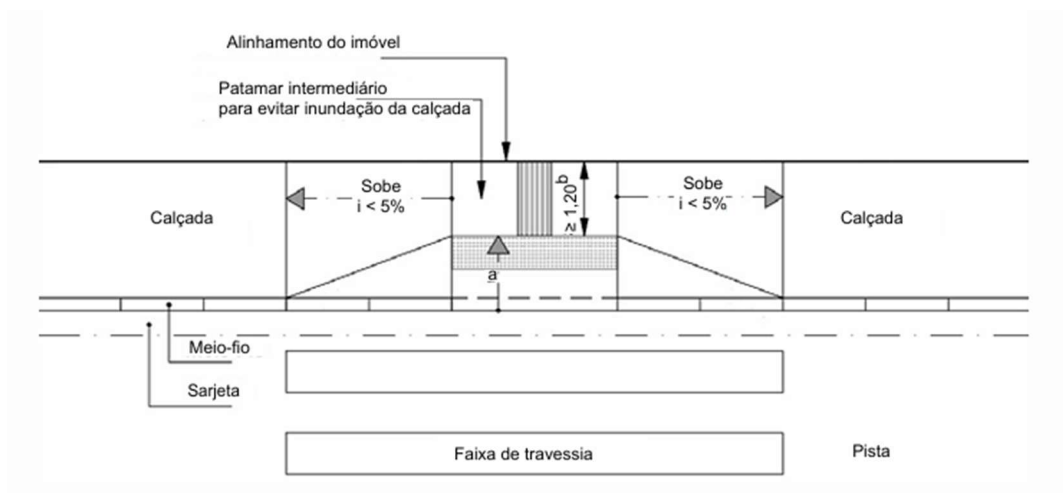
Fonte: ABNT NBR 9050, 2020.

A NBR também apresenta informações de como o cálculo da inclinação deve ser executado, o valor final é expresso em percentagem (%).

A fim de atender quaisquer problemáticas encontradas nas áreas de passeio dos municípios brasileiros, a NBR 9050:2020 no item 6.12.7.3.4, traz soluções que podem ser incorporadas dentro do planejamento urbano em áreas já construídas, exemplificado na Figura 4.

Em calçadas estreitas onde a largura do passeio não seja suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre com largura de no mínimo 1,20 m, pode ser feito o rebaixamento de rampas laterais com inclinação de até 5 %, ou pode ser adotada, a critério do órgão de trânsito do município, faixa elevada de travessia, ou ainda redução do percurso de travessia (Brasil, 2020, p. 80).

Figura 4 - Rampa de acesso para áreas estreitas.



Fonte: ABNT NBR 9050, 2020.

Além das normativas da NBR 9050, a Lei Federal nº 9.503 de 23 de setembro de 1997, conhecida como Código de Trânsito Brasileiro (CTB), estabelece as diretrizes gerais para a circulação e a segurança no trânsito, incluindo dispositivos que garantem a acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Entre esses dispositivos, destaca-se a obrigatoriedade de identificação de veículos adaptados com o símbolo internacional de acesso Figura 5.

Figura 5 - Sinalização de Pessoa com Deficiência

Figura 31 – Símbolo internacional de acesso – Forma A



a) Branco sobre fundo azul



b) Branco sobre fundo preto



c) Preto sobre fundo branco

Fonte: ABNT NBR 9050, 2020.

O Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) é o órgão regulamentador do Código de Trânsito Brasileiro (CTB). Ele tem a função de estabelecer as normas complementares e as diretrizes para a aplicação do CTB em todo território nacional. Em 22 de dezembro de 2008, o CONTRAN publicou a resolução nº 304 que dispõe sobre reserva de vagas de estacionamento para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. A vaga está à disposição daqueles que fazem uso da credencial de estacionamento, estabelecida no Art. 11 da Resolução, “é obrigatório o uso da credencial do beneficiário para o estacionamento nas vagas reservadas das quais trata este Capítulo” (BRASIL, 2022). A credencial destinada a pessoas com deficiência e mobilidade reduzida corresponde ao cartão especial de estacionamento, cujo modelo está exemplificado na Figura 6.

Figura 6 - Cartão Especial de Estacionamento



Fonte: Brasil (2022).

Além das legislações nacionais e normas técnicas, o Brasil também se alinhou aos esforços internacionais para promover a inclusão e a acessibilidade das pessoas com deficiência. Nesse contexto, destaca-se a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CDPD), promulgada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2006 e

incorporada à legislação brasileira por meio do Decreto nº 6.949/2009. A CDPD representa um marco global na defesa dos direitos das pessoas com deficiência, estabelecendo diretrizes para a eliminação de barreiras e a promoção da igualdade de oportunidades.

Conforme Sassaki (2010), a CDPD define que pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras urbanísticas, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. Essa definição amplia o entendimento sobre a deficiência, destacando a importância de eliminar as barreiras sociais, físicas e atitudinais que limitam a inclusão.

A partir dessa definição, Sassaki (2010) propõe uma classificação das deficiências com base nos tipos de impedimentos, conforme apresentado na Tabela 3. Essa classificação auxilia na compreensão das diferentes necessidades das pessoas com deficiência e na elaboração de políticas públicas e normas técnicas que atendam a essas especificidades.

Tabela 3 – Classificação das deficiências segundo os tipos de impedimentos

Se uma pessoa tem impedimentos...	Ela é uma pessoa...
... de natureza física	... com deficiência física
... de natureza mental (saúde mental)	... com deficiência psicossocial
... de natureza intelectual	... com deficiência intelectual
... de natureza sensorial (auditiva)	... com deficiência auditiva
... de natureza sensorial (visual)	... com deficiência visual

Fonte: Sassaki (2010)

4.3 O Crescimento Comercial e os Desafios da Mobilidade Urbana em Pau dos Ferros

Após um período significativo de expansão comercial, Pau dos Ferros consolidou-se como uma cidade polo, desempenhando um papel central ao atender comercialmente as cidades circunvizinhas. Dantas (2014) caracteriza o município como uma cidade intermédia, pois atua no suporte de várias cidades da região, recebendo diariamente um número considerável de pessoas em busca de serviços, estudos e mercadoria.

De acordo com Dantas, Clementino e França (2015, p. 134), “é comum tratar Pau dos Ferros como uma ‘cidade de fronteira’ ou ‘cidade fronteiriça’”. Ainda segundo os mesmos autores (2015, p. 135):

um estudo em que a dimensão espacial é norteadora do desenvolvimento regional, tornou-se necessário construir uma “Raia” para denominar essa região. Para a construção da Raia Divisória foi retomada a configuração das antigas capitais regionais nordestinas, constituídas pelo Triângulo Mossoró (RN), Campina Grande (PB) e Juazeiro do Norte (CE), onde as “cidades médias” Cajazeiras (PB), Sousa (PB) e Pau dos Ferros (RN) desempenham funções urbanas importantes ainda hoje. (Dantas; Clementino; França, 2015, p. 135).

A localização estratégica de Pau dos Ferros, segundo Dantas, Clementino e França (2015, p. 134), pode ser tratada como fronteiriça, pois está situada no cruzamento das BR-405 com a BR-226, reforçando sua influência no desenvolvimento regional e ocasionando crescimento econômico. Ademais, “os 55 municípios (42 no Rio Grande do Norte, 09 na Paraíba e 04 no Ceará), que sofrem influência da cidade de Pau dos Ferros” (Dantas; Clementino; França, 2014, p. 114), hoje possui uma população maior do que no censo feito em 2010, IBGE (2022)”

Um dos aspectos que agrava os desafios da mobilidade urbana é a população flutuante. Esse tipo de população, segundo Silva dos Santos e Tezza (2023, p.1), “é constituído por um fluxo constante de indivíduos sem vínculo permanente de residência”. Esse fluxo afeta diretamente o tráfego de pedestres e automóveis no município, concentrando um grande número de indivíduos, sobretudo no centro comercial de Pau dos Ferros. Contudo, essa área não comporta a quantidade de veículos que buscam estacionamento, gerando dificuldades na mobilidade urbana.

Além do impacto direto no tráfego local, o aumento dessa população evidencia a falta de planejamento urbano eficiente, tornando o centro comercial de Pau dos Ferros incapaz de absorver essa demanda crescente, o que resultou em uma série de problemas para a mobilidade urbana. Segundo Lopes, Martorelli e Costa (2020, p. 45), “a mobilidade faz parte de um conjunto de políticas públicas que objetivam melhorar a qualidade de vida nas cidades”. Além disso, eles explicam que:

Para a mobilidade, um deslocamento não é apenas a mudança (de alguém ou algo) de um lugar para o outro. Quem (ou o que) se desloca o faz por algum objetivo ao fim desse deslocamento: há que se chegar aonde se pretende (ou se necessita), na hora adequada e em condições de realizar aquilo que estava previsto para fazer (Lopes; Martorelli; Costa, 2020, p. 45 e 46).

Nos últimos tempos, o conceito de planejamento urbano tem ganhado destaque. No entanto, algumas cidades do interior, como Pau dos Ferros, ainda enfrentam dificuldades para se adaptar aos parâmetros que exigem uma mobilidade segura e eficiente. Segundo Villaça (2001), o planejamento urbano é essencial para garantir a qualidade de vida nas cidades, promovendo um desenvolvimento equilibrado e sustentável. Essa perspectiva ressalta a importância de um planejamento adequado para enfrentar os desafios da mobilidade urbana nas cidades em crescimento.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa seção, são apresentados os resultados obtidos a partir do método executado neste trabalho.

5.1 Planta Urbanística: Usos e Infraestrutura Viária

O centro comercial de Pau dos Ferros/RN apresenta em sua infraestrutura viária, uma malha de ruas estreitas e com poucas vagas de estacionamento legais. O alto fluxo de veículos busca sempre um local para estacionar. Contudo, não há no centro de Pau dos Ferros a quantidade de estacionamentos para comportar todos os veículos que ali transitam e precisam parar.

No Figura 7, é apresentado a zona de estudo e onde está localizado o principal estacionamento do centro comercial de Pau dos Ferros/RN. Bem como mostra a malha viária utilizada diariamente pelos cidadãos.

Figura 7 - Imagem Aérea da Zona de Estudo



Fonte: Adaptado de *DroneDeploy*, 2024.

A planta urbanística apresentada na Figura 8 detalha a organização espacial do centro comercial de Pau dos Ferros, destacando a malha viária, as construções existentes e seus respectivos usos. A vetorização permite a visualização precisa da disposição dos lotes, que são demarcados por cores distintas, facilitando a identificação das áreas e suas funções dentro do tecido urbano. Além disso, a representação em escala adequada possibilita uma compreensão mais realista das dimensões e proporções do espaço, contribuindo para análises urbanísticas e estudos de acessibilidade. A distribuição das edificações sugere uma concentração de serviços e comércios, evidenciada pela presença de bancos, estabelecimentos comerciais e áreas institucionais, enquanto a malha viária indica pontos estratégicos de fluxo e circulação.

A análise da planta urbanística permite compreender a distribuição dos espaços urbanos e sua compatibilidade com a normativa NBR 9050:2020 sobre a forma como as construções urbanas estão sendo desenvolvidas. Pau dos Ferros/RN, por ter se consolidado sem infraestrutura adequada para suportar o crescimento do tráfego, de pessoas ou veículos, enfrenta desafios relacionados à mobilidade e ao ordenamento territorial.

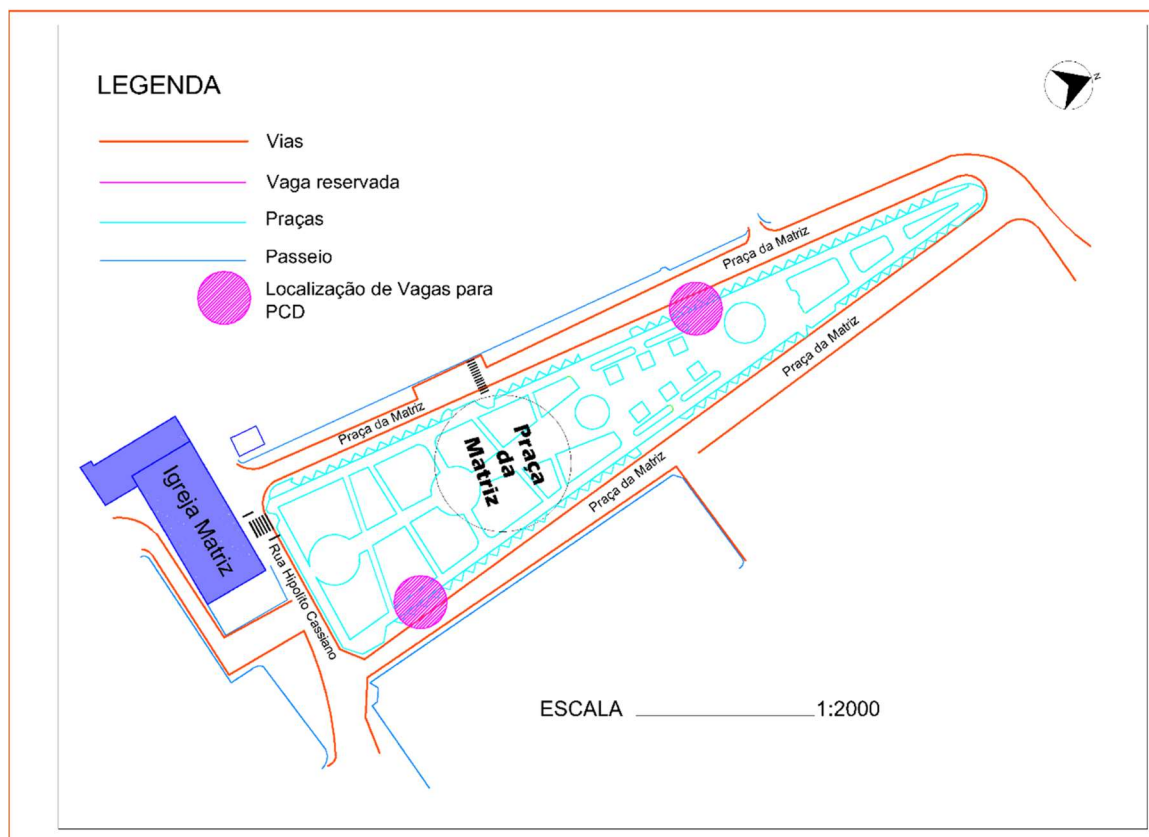
A legislação urbanística prevê instrumentos como o parcelamento, edificação e uso compulsório do solo urbano (art. 5º), visando otimizar o aproveitamento dos espaços e evitar o surgimento de áreas subutilizadas ou congestionadas, Estatuto das Cidades Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Além disso, o Estatuto da Cidade determina a necessidade de ordenação e controle do uso do solo para impedir a utilização inadequada dos imóveis urbanos, bem como “a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como polos geradores de tráfego, sem a previsão da infraestrutura correspondente” (Brasil, 2001, Art.2º).

Com essa premissa, considera-se que Pau dos Ferros/RN se constitui como um polo gerador de tráfego e carrega a falta de infraestrutura adequada para suportar o fluxo intenso que seu centro comercial demanda.

5.2 Análise de Dados de Acessibilidade e a Regulamentação das Vagas de Estacionamento Reservado

A Praça da Matriz está situada no centro comercial de Pau dos Ferros e possui aproximadamente 210 metros de extensão. O espaço conta com um total de 82 vagas de estacionamento, sendo 41 na face oeste e 41 na face leste. Dentre essas, quatro são reservadas para idosos e pessoas com deficiência, distribuídas equitativamente: duas em cada lado, com uma vaga para cada modalidade em cada face da praça conforme Figura 9.

Figura 9 - Localização de vagas para idosos e pessoas com deficiência.



Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

Ao abordar o conceito de acessibilidade, é fundamental debater as medidas cabíveis para sua efetivação. A mobilidade urbana das pessoas com deficiência está diretamente relacionada à garantia de trânsito seguro e acessível. Para atender essas necessidades, o Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) elaborou regulamentações que garantem a reserva de vagas de estacionamento para veículos utilizados por idosos e pessoas com deficiência.

Para atender às normas CONTRAN) a praça da matriz reserva 2% das vagas de estacionamento para pessoas com deficiência, conforme estabelecido na Resolução nº 304 de 22 de dezembro de 2008. No entanto, em relação às vagas destinadas a idosos, a praça não cumpre integralmente a normativa: embora deveriam ser reservados 5% do total de vagas, apenas duas vagas são ofertadas, quando o correto seria quatro. Essa obrigatoriedade está diretamente vinculada ao uso da credencial de estacionamento, que garante o direito de utilização desses espaços reservados (CONTRAN, 2008).

O Departamento Municipal de Trânsito (DEMUTRAN) de Pau dos Ferros/RN, iniciou a emissão do cartão especial de estacionamento no ano de 2021. Sendo assim, os novos

cadastros de pessoas com deficiência que fazem uso de vagas de estacionamento reservado passaram a ser registrados e contabilizados pelo órgão municipal.

Os cadastros emitidos pelo DEMUTRAN estão apresentados na Tabela 4, contendo a quantidade de cadastros por ano e o percentual de cada um.

Tabela 4 – Quantidade de cadastros de cartões especiais de estacionamento por ano em Pau dos Ferros/RN

ANO	QUANTIDADE	PERCENTUAL
2021	13	10,24 %
2022	49	38,58 %
2023	65	51,18 %

Fonte: Adaptado de DEMUTRAM, Pau dos Ferros, 2024.

Observou-se um aumento significativo na emissão de Cartões Especiais de Estacionamento no decorrer dos anos. Em 2021, o número de solicitações foi relativamente baixo em comparação aos anos seguintes. Em 2022 houve um acréscimo expressivo de 276,95% em relação a 2021, e em 2023, esse aumento foi ainda maior, alcançando 400,00% em relação ao primeiro ano analisado. Esses dados indicam uma crescente demanda pelo benefício, possivelmente associado a divulgação e conscientização acerca dos direitos das pessoas com deficiência.

Tendo como embasamento a tabela de classificação dos deficientes elaborada por Sasaki (2010), foi atribuído o tipo de deficiência fornecido pelo cadastro do DEMUTRAN, como consta na Tabela 5.

Tabela 5 – Tabela de percentual de tipo de deficiência cadastrada por ano

2021		
Classificação de deficiência	Quantidade	Percentual
Deficiência física	7	58,33%
Deficiência psicossocial	4	33,33%
Deficiência intelectual	1	8,33%
Deficiência auditiva	0	0%

Deficiência visual	0	0%
2022		
Classificação de deficiência	Quantidade	Percentual
Deficiência física	28	32,22%
Deficiência psicossocial	10	22,22%
Deficiência intelectual	1	2,22%
Deficiência auditiva	6	13,33%
Deficiência visual	0	0%
2023		
Classificação de deficiência	Quantidade	Percentual
Deficiência física	37	64,91%
Deficiência psicossocial	10	17,54%
Deficiência intelectual	4	7,02%
Deficiência auditiva	4	7,02%
Deficiência visual	2	3,51%

Fonte: Adaptado de DEMUTRAM, Pau dos Ferros, 2024.

Analisando os dados apresentados em Tabela 3, percebe-se o aumento gradativo de cadastros e dos tipos de deficiência. Abordando esses conceitos, apresenta-se para o município de Pau dos Ferros/RN, uma necessidade de implementação de medidas que incrementem vagas de estacionamento para pessoas com deficiência, levando em consideração o aumento desse público apresentado pela pesquisa.

5.3 Barreiras à Mobilidade Urbana de Pessoas com Deficiência: Evidências e Impactos

Apesar da existência de vagas reservadas em alguns pontos, às pessoas com deficiência ainda enfrentam problemas no que diz respeito à mobilidade urbana. Os estacionamentos disponíveis não são suficientes para comportar os veículos individuais que estão a todo tempo chegando na área comercial de Pau dos Ferros, o que leva aos motoristas a estacionarem de forma irregular. Como consequência, é comum encontrar carros obstruindo áreas destinadas

aos pedestres e estacionando em vagas reservadas, prejudicando tanto a circulação de pessoas quanto o fluxo de trânsito, agravando os desafios de acessibilidade no local. A Figura 10, comprova o uso irregular da vaga de estacionamento.

Figura 10 - Vaga sendo ocupada sem pertencimento da credencial de estacionamento



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A Figura 11 apresenta o modo como a falta de fiscalização afeta a mobilidade urbana, evidenciando que a ocupação irregular do passeio público por veículos impossibilita a passagem segura de pedestres.

Figura 11 - Invasão de passeio por veículo



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

O tipo de infração exposto na Figura 11 afeta diretamente a mobilidade urbana, tornando o deslocamento mais difícil para pessoas com deficiência, idosos e pessoas que usam cadeiras de rodas, que muitas vezes são forçadas a transitar pela via destinada aos veículos, aumentando o risco de acidentes.

A obstrução das rampas de acesso, como ilustrado na Figura 12, compromete diretamente a mobilidade de pessoas com deficiência, dificultando sua locomoção e ferindo diretrizes estabelecidas pela NBR 9050/2020, além de infringir a Lei Brasileira de Inclusão (Lei 13.146 de 6 de julho de 2015) que garantem o direito de acessibilidade em espaços públicos.

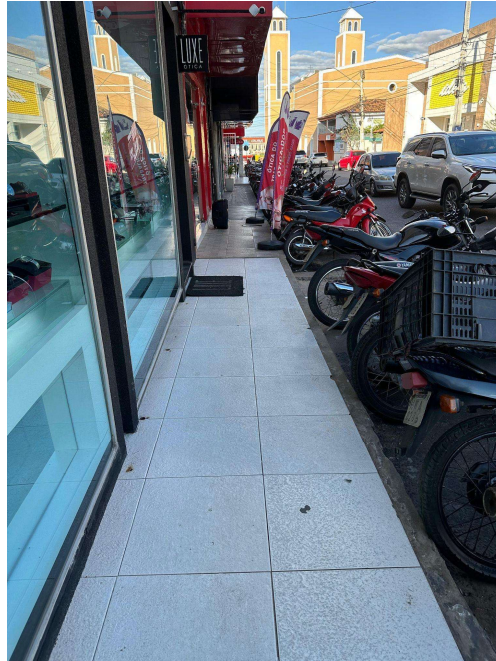
Figura 12 - Obstrução de rampa de acesso à passeio.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A Figura 13 evidencia a ocupação indevida do passeio por obstáculos, comprometendo a acessibilidade e a mobilidade de quem precisa transitar por passeios públicos.

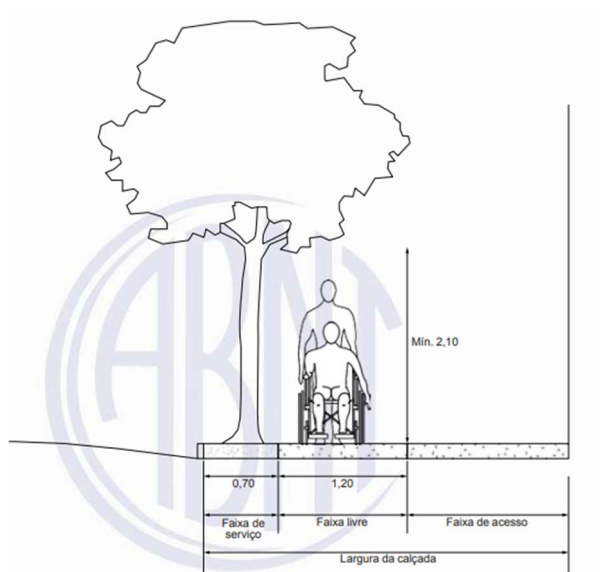
Figura 13 - Barreiras Urbanísticas em área de passeio



Fonte: Arquivo pessoal, 2024

A NBR 9050 especifica medidas para manter a mobilidade urbana fluída, mostrada na Figura 14.

Figura 14 - Dimensões mínimas de passeio



Fonte: ABNT NBR 9050 (2020)

De acordo com a NBR 9050:2020, as áreas de passeio devem possuir faixas livres de obstáculos com, no mínimo, 1,20 m de largura para garantir a circulação segura de pedestres de pedestres, especialmente pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. A passeio mostrada na Figura 1 possui 1,00 m de largura, e esse espaço ainda é comprometido por obstáculos, diminuindo ainda mais o espaço para transitar.

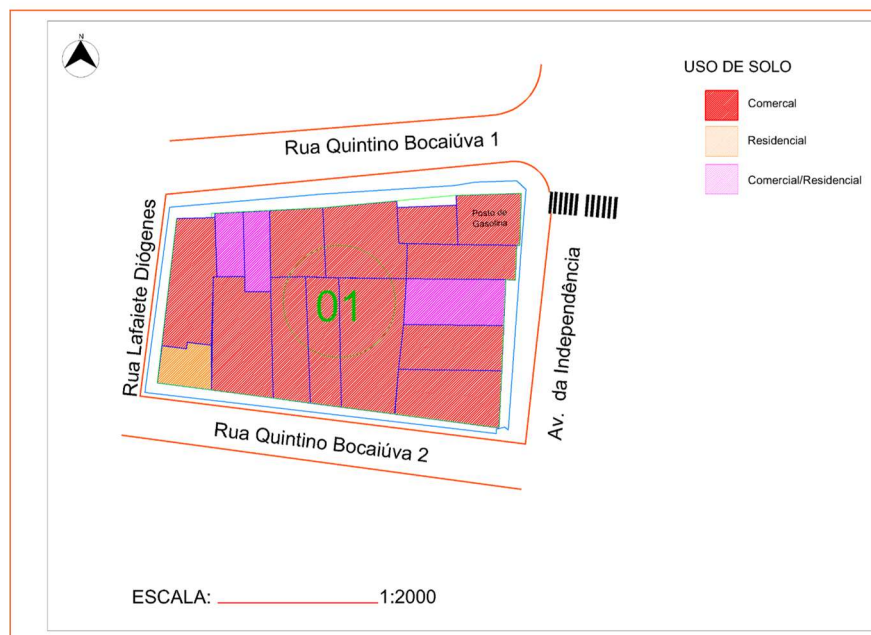
Além disso, observam-se desníveis no piso e a ausência de sinalização tátil obrigatória, conforme a NBR 9050:2020, comprometendo a acessibilidade de pessoas com deficiência visual. Também é evidente a presença excessiva de motocicletas estacionadas irregularmente em uma via de grande movimentação e com espaço reduzido, agravando os problemas de circulação de pedestres.

5.4 Níveis de Acessibilidade no Centro Comercial: Uma Avaliação das Quadras

O comércio intenso de Pau dos Ferros/RN exige muito da sua infraestrutura. É de se esperar que a cidade apresenta níveis críticos no que diz respeito à infraestrutura que promove a acessibilidade, como apresentado anteriormente neste trabalho, evidenciados pela imobilidade em áreas centrais e pela escassez de vagas de estacionamento, além da falta de regulamentação adequada. Diante desse cenário, este tópico foca na análise das quadras do centro comercial, explorando suas condições de acessibilidade e mobilidade para entender melhor os desafios enfrentados.

A Quadra 1 está delimitada pelas ruas: Rua Quintino Bocaiúva 1, Av. da Independência, Rua Quintino Bocaiúva 2 e Rua Lafaiete Diógenes (Figura 15). As ruas seguem a sequência de face da um para a quatro sucessivamente.

Figura 15 - Quadra 1



Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

A Tabela 6 apresenta o quantitativo de cada categoria por face.

Tabela 6 – Quadra 1

QUADRA 1	FACE 1	FACE 2	FACE 3	FACE 4	TOTAL
Comercial	6	4	5	0	15
Misto	2	1	0	0	3
Residencial	0	0	0	0	1
Institucional	0	0	0	0	0
Clínica Médica	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado Pelo Autor, 2024.

A Quadra 1 possui um total de 19 lotes construídos, sendo distribuídos em 15 comerciais, 3 mistos e 1 residencial (Tabela 6). No entanto, ao analisar as normativas de acessibilidade, como previstas na ABNT NBR 9050:2020, identifica-se diversas inadequações que impactam a mobilidade e a inclusão de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

De acordo com a ABNT NBR 9050:2020, todos os estabelecimentos comerciais, incluindo os lotes comerciais, devem ser adequados às normas de acessibilidade. Isso inclui requisitos como acessos que permitam a circulação de pessoas com deficiência, além de sinalização tátil e visual para aqueles com deficiência auditiva. Contudo, a quadra não atende a grande parte dos requisitos.

Ao analisar esses aspectos, nota-se que dos 15 lotes comerciais construídos, apenas 4 possuem acessibilidade adequada em pelo menos 90% das exigências. Os quatro imóveis possuem rampas de acesso que possibilitem a movimentação de cadeiras de rodas e piso tátil. Além disso, dois dos quatros estabelecimentos possuem rampas com corrimãos para facilitar o uso de pessoas com mobilidade reduzida. Os demais lotes comerciais não possuem mecanismos de acessibilidade. Muitos apresentam degraus na porta de entrada e rampas com inclinações inadequadas (Figura 16), revestidas com materiais lisos, o que pode representar risco até mesmo para pessoas sem dificuldades de locomoção.

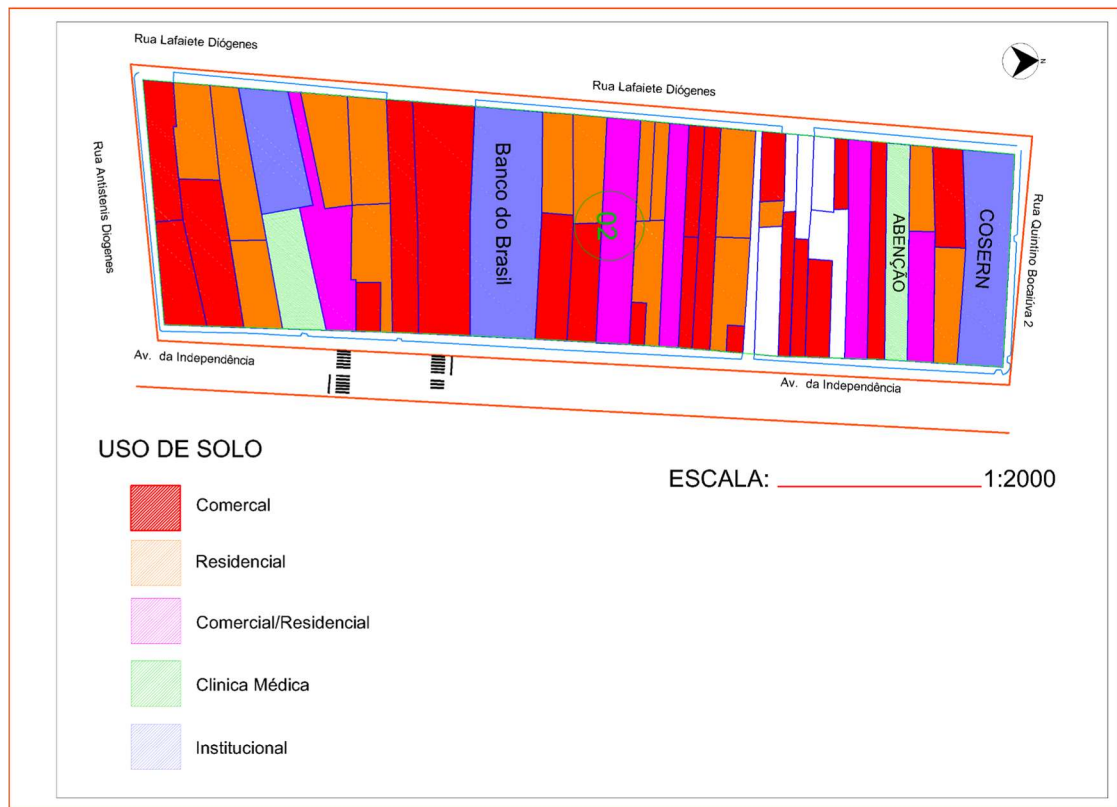
Figura 16 - Lotes comerciais com degraus e rampas inadequadas



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A Quadra 2 está delimitada pelas ruas: Quintino Bocaiúva 2, Avenida da Independência, Rua Antístenes Diógenes e Rua Lafaiete Diógenes (Figura 17).

Figura 17 – Quadra 2



Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

Tabela 7 – Quadra 2

QUADRA 2	FACE 1	FACE 2	FACE 3	FACE 4	TOTAL
Comercial	0	15	8	4	27
Misto	0	5	0	0	5
Residencial	0	5	0	10	15
Institucional	0	2	0	1	2
Clínica Médica	0	2	0	0	2

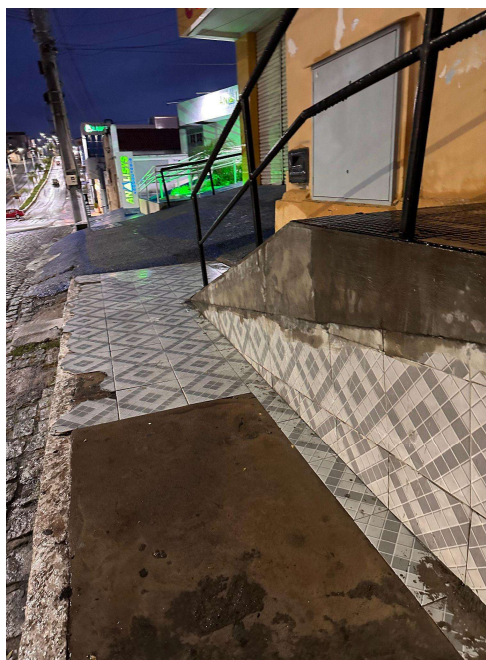
Fonte: Elaborado Pelo Autor, 2024.

A Quadra 2 possui um total de 51 lotes, e 27 deles são comerciais, o restante se divide em 5 mistos, 15 residenciais, 2 institucionais e 2 clínicas médicas (Tabela 7). Essa quadra apresenta uma problemática maior que as demais que serão apresentadas aqui. A localização da

sua construção está atrelada aos modelos que seguem a topografia do terreno, o que interfere na forma que os comércios atendem as normativas da NBR 9050.

Na Quadra 2, observam-se barreiras urbanísticas como na Figura 18, que impossibilita a adaptação dos espaços de acordo com as diretrizes estabelecidas pela ABNT NBR 9050:2020. Conforme definido pela norma, "Impraticabilidade: Condição ou conjunto de fatores, sejam físicos ou legais, que tornam inviável a adaptação de edificações, mobiliários, equipamentos ou elementos às normas de acessibilidade" (ABNT, 2020, p. 5).

Figura 18 - Área extremamente íngreme



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A face 2 tem limite com a avenida da independência, possuindo uma movimentação constante sem precedentes. A face possui importantes veículos com pessoas com deficiência, pois possui lotes que contemplam tanto instituições, como clínicas médicas, levando a crer que a acessibilidade é um dos pontos principais da área de passeio e circulação de pessoas, e o acesso aos imóveis.

Percebe-se que os comerciantes buscam se adequar às normativas de acessibilidade. Porém, não há fiscalização para garantir as conformidades necessárias que permitam a fluidez na mobilidade. A face 2 apresenta a maior quantidade de estabelecimentos comerciais e de uso misto, contabilizando 18 no total, onde 9 deles possuem irregularidades. Para alencar o número de estabelecimento em desconformidade:

A NBR 9050 estabelece critérios de acessibilidade, determina que os desníveis em portas e passagens devem ter, no máximo, 5 mm (0,5 cm) sem necessidade de inclinação. Para desníveis superiores a isso, é obrigatório o uso de rampas ou rebaixos com inclinação adequada (ABNT, 2020, p. 53).

Nesse contexto, dos 9 estabelecimentos, 6 possuem desnível maior que 5 mm. Os outros 3 apresentam rampas que não atendem a NBR 9050 mostradas na Figura XX. As rampas possuem inclinações maiores ou iguais a 50% sendo extremamente íngremes, estando em desconformidade com os 12,5% para rampas de até 1,5 m de comprimento estabelecido pela normativa de casos excepcionais como mostra a Figura 19.

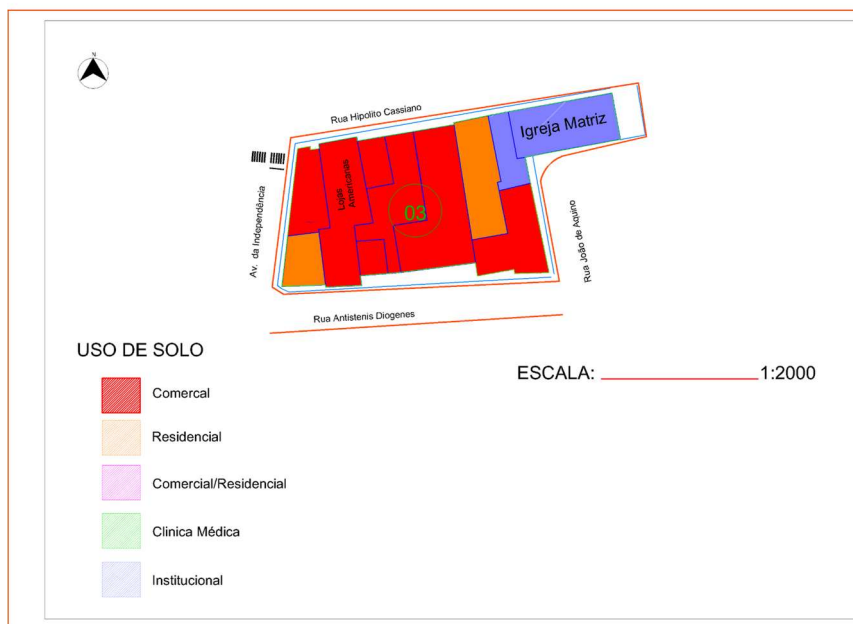
Figura 19 - Rampas Irregulares



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A Quadra 3 está delimitada pelas ruas: Rua Hipólito Cassiano, Rua João de Aquino, Rua Antístenes Diógenes e Avenida da Independência. Essa análise só contempla a Rua Hipólito Cassiano (Figura 20).

Figura 20 – Quadra 3



Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

Tabela 8 – Quadra 3

QUADRA 3	FACE 1	FACE 2	FACE 3	FACE 4	TOTAL
Comercial	6	0	0	0	6
Misto	0	0	0	0	0
Residencial	1	0	0	0	1
Institucional	2	0	0	0	2
Clínica Médica	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado Pelo Autor, 2024.

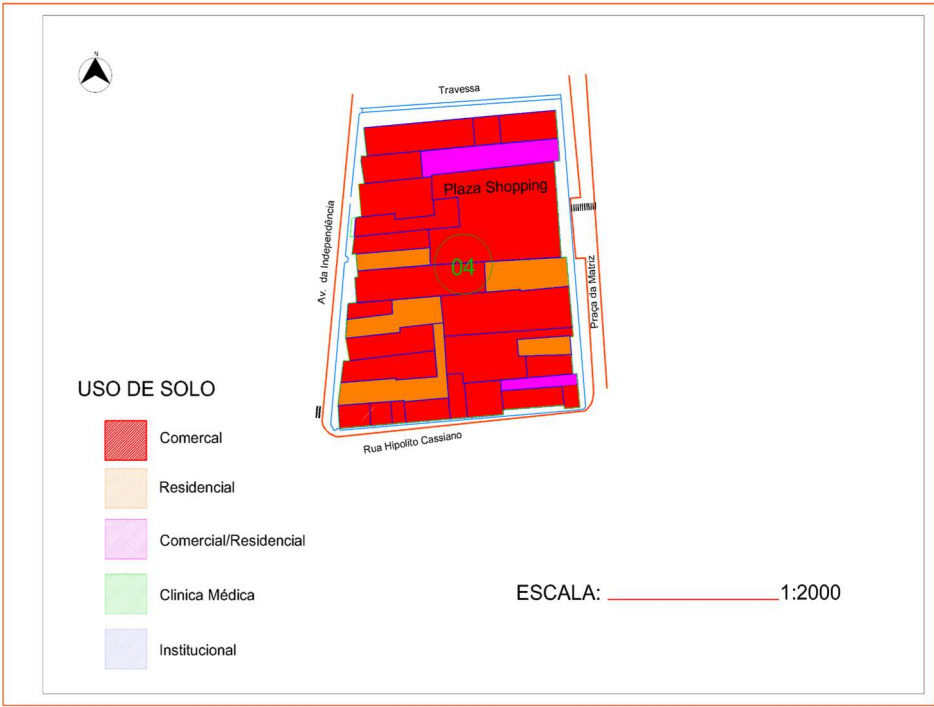
A Quadra 3 foi analisada somente na face 1, pois concentra a maior movimentação de pedestres. A face conta com um total de 9 lotes, sendo 6 comerciais, 1 residencial e dois institucionais (Tabela 8).

Visualmente a Face 1 da quadra apresenta em sua extensão passeios e rampas de acesso que se enquadram as normativas da NBR 9050. Os passeios possuem desníveis pouco

significativos não interferindo na movimentação, e somente 2 dos lotes comerciais possuem desnível maior que 5 cm na porta de entrada.

A Quadra 4 está delimitada pelas ruas: Travessa, Rua Praça da Matriz, Rua Hipólito Cassiano e Avenida da Independência (Figura 21).

Figura 21 – Quadra 4



Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

Tabela 9 – Quadra 4

QUADRA 4	FACE 1	FACE 2	FACE 3	FACE 4	TOTAL
Comercial	12	7	17	6	42
Misto	0	2	0	4	6
Residencial	0	2	0	3	5
Institucional	0	0	0	0	0
Clínica Médica	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado Pelo Autor, 2024.

A Quadra 4 possui um grande aglomerado de lotes, tendo em sua totalidade 53 unidades, divididas em 42 comerciais, 6 de uso misto e 5 residenciais (Tabela 9). A face 1 da quadra está localizada em uma travessa composta por pequenos comércios e apresenta fluxo livre de pessoas, não sendo permitido a travessia de nenhum tipo de veículo. O acesso à travessa conforme a NBR 9050/2020, contém rampas com inclinações adequadas para uso. Contudo dos doze lotes comerciais que a face é composta, apenas dois não apresentam desnível significativo na porta de entrada, os demais possuem desníveis maiores de 5 cm e sem rampa, o que não é permitido pela normativa.

Na face 2 apresenta um nível mais adequado de acessibilidade. A área de passeio tem uma distância maior do que a mínima exigida pela normativa. A área de passeio tem aproximadamente 3 metros de largura o que possibilita ter faixa de serviço, faixa livre e a faixa de acesso, que de acordo com a NBR 9050:

Consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em passeios com largura superior a 2,00 m. Serve para acomodar a rampa de acesso aos lotes lindeiros sob autorização do município para edificações já construídas (ABNT, 2020, p. 74)

Contudo, a face 2, ainda apresenta falhas na construção da área de passeio. Três dos lotes comerciais apresentam rampas com alta porcentagem de inclinação, um possui a construção da rampa de acesso dentro do lote, fora da área de passeio, a rampa contém aproximadamente um metro e meio de altura e uma inclinação fora das conformidades, conforme a Figura 22.

Figura 22 - Rampa de acesso a comércio.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Os outros dois lotes comerciais elevaram a passeio para facilitar o acesso aos estabelecimentos. No entanto, a execução da obra apresenta falhas que criam barreiras para todos os pedestres, especialmente para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. A inclinação inadequada e a escolha de materiais inadequados aumentam o risco de escorregamentos, comprometendo a segurança e a acessibilidade no local. Como mostra a Figura 23.

Figura 23 - Passeio com alto nível de inclinação



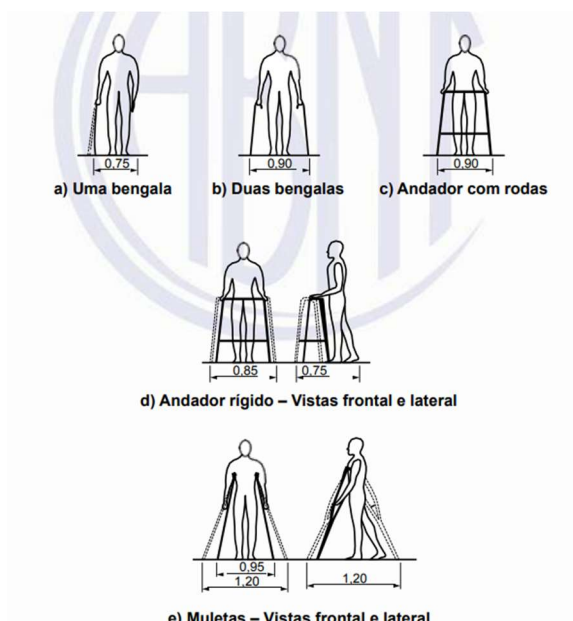
Fonte: Google Maps (2024)



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Na Face 3, o principal problema identificado é a largura do passeio. De acordo com a ABNT NBR 9050:2020, os passeios devem ter, no mínimo, 1,20 m de largura para garantir a circulação segura de pedestres, incluindo pessoas com mobilidade reduzida. Além disso, a norma estabelece exigências específicas para usuários de muletas, conforme ilustrado na Figura 24.

Figura 24 - Dimensões referenciais para deslocamento de pessoas em pé.



Fonte: ABNT NBR 9050 (2020).

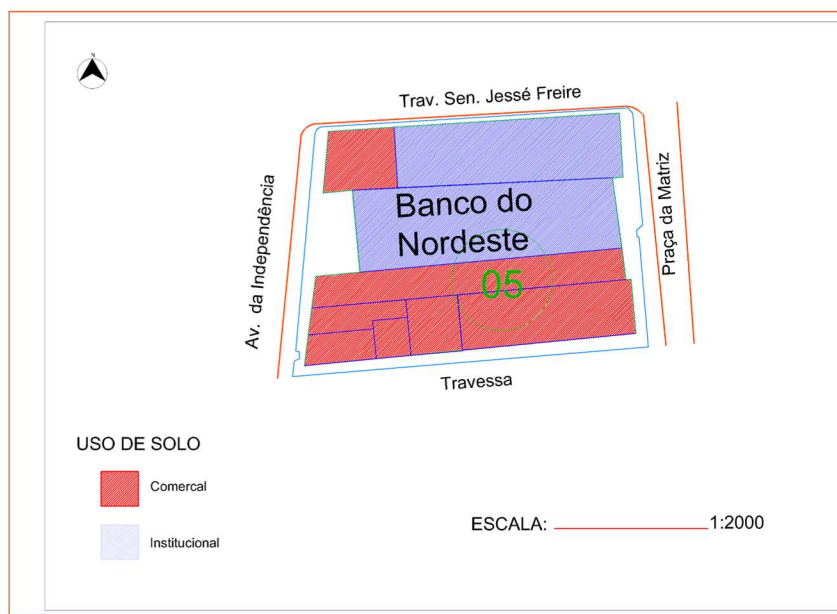
Seguindo essa premissa, verificou-se que a maior parte do trecho do passeio tem aproximadamente 100 cm de largura, contendo barreiras urbanísticas, postes, desníveis em passeios, bem como obstáculos criados pelos comércios que diminuem ainda mais a mobilidade urbana.

Dos 17 lotes comerciais situados na Face 3, apenas 4 possuem entrada acessível, com desnível máximo de 5 cm. Os outros 13 apresentam degraus superiores a essa medida e não contam com rampas de acesso, tornando a entrada inadequada para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Vale destacar que a maioria desses estabelecimentos são óticas, cujo público-alvo inclui justamente pessoas com deficiência visual e dificuldades de locomoção, tornando a falta de acessibilidade ainda mais preocupante.

Já a face 4 apresenta acessibilidade em alguns pontos, contudo os passeios apontam alguns desníveis, não seguindo uma unificação, possuindo degraus em sua extensão. Dos 10 lotes de uso misto e comercial, apenas dois não atendem a normativa de 5 cm de altura de desnível de entrada, sem possuir rampa de acesso.

A quadra 5 está delimitada pelas ruas: Trav. Senador Jessé Freire, Praça da Matriz, Travessa e Avenida da Independência (Figura 25).

Figura 25 – Quadra 5



Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

Tabela 10 – Quadra 5

QUADRA 5	FACE 1	FACE 2	FACE 3	FACE 4	TOTAL
Comercial	0	2	3	3	8
Misto	0	0	0	0	0
Residencial	0	0	0	0	0
Institucional	0	2	0	0	2
Clínica Médica	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado Pelo Autor, 2024.

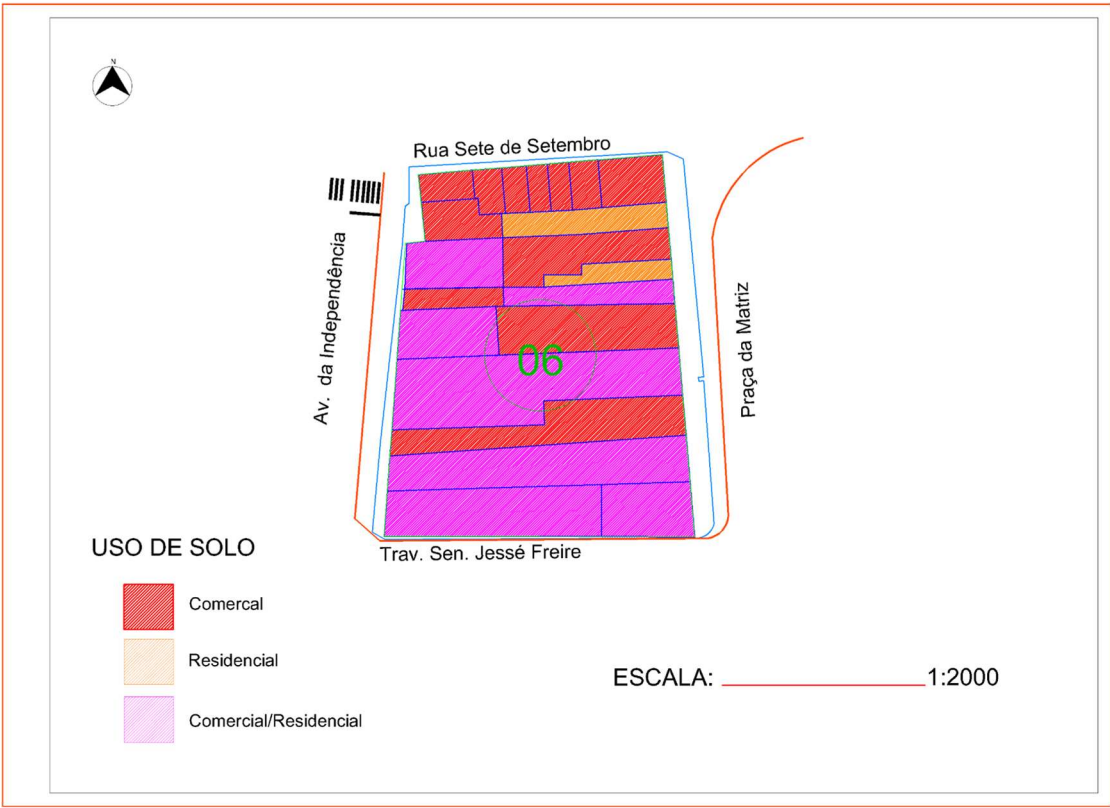
A Quadra 5 possui um total de 10 lotes, sendo 8 comerciais e 2 institucionais (Tabela 10). Na Face 1, a área de passeio apresenta obstáculos que inviabilizam o trânsito de pedestres, forçando-os a desviar para a via de circulação de veículos, o que compromete a segurança dos transeuntes. Já a Face 2, por contar com lotes institucionais, segue regulamentações mais rígidas conforme as diretrizes da NBR 9050. Como resultado, a área de passeio encontra-se devidamente nivelada e dimensionada para garantir a acessibilidade universal. Além disso, os

estabelecimentos comerciais localizados nessa face dispõem de rampas de acesso adequadas e cumprem as exigências da norma vigente.

A face 3 dispõe de apenas 3 lotes comerciais, ambos acessíveis e sem desníveis associados. A também apresenta conformidades, os passeios apresentam pequenos desníveis que não interferem na acessibilidade, tornando a área de passeio contínua. Dos comércios presentes, apenas um apresenta desnível maior que 5 cm sem rampa de acesso.

A quadra 6 está delimitada pelas ruas: Rua Sete de Setembro, Praça da Matriz, Trav. Senador Jessé Freire e Avenida da Independência (Figura 26).

Figura 26 – Quadra 6



Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

Tabela 11 – Quadra 6

QUADRA 6	FACE 1	FACE 2	FACE 3	FACE 4	TOTAL
Comercial	3	7	0	5	15
Misto	0	5	10	1	16
Residencial	0	2	0	3	5

Institucional	0	0	0	0	0
Clínica Médica	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado Pelo Autor, 2024.

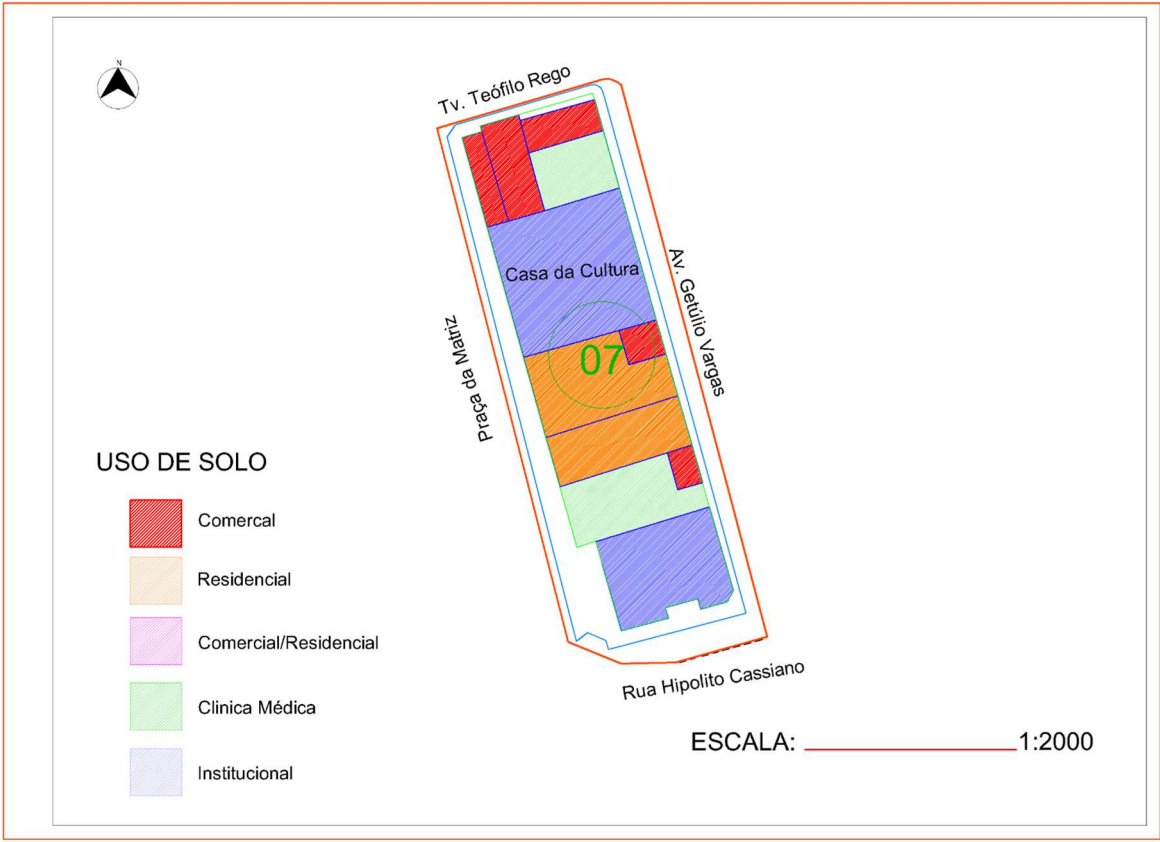
A Quadra 6 possui um total de 36 lotes, sendo 15 comerciais, 16 de uso misto e 5 residenciais (Tabela 11). A Face 1 é delimitada pela Rua Sete de Setembro, que, na prática, configura-se como uma travessa devido ao seu formato triangular, apresentando um lado de entrada mais largo que o outro. Além disso, a via não atende às exigências da NBR 9050, uma vez que não dispõe de rampas de acesso aos comércios, e seus passeios são excessivamente estreitos, impossibilitando o trânsito seguro de pessoas com deficiência. Como consequência, os pedestres são forçados a utilizar a área destinada exclusivamente ao tráfego de veículos, o que compromete a segurança viária. Adicionalmente, a passagem de motocicletas na via intensifica os riscos para quem transita pelo local.

A Face 2 apresenta conformidade com a NBR 9050, dispondo de uma área de passeio com aproximadamente 3 metros de largura, o que permite a adequação dos 12 lotes de uso comercial e misto situados ao longo dessa face. No entanto, apesar dessa infraestrutura favorável, quatro desses lotes ainda não atenderam plenamente às exigências da norma, deixando de implementar medidas de acessibilidade adequadas em suas entradas. Já a Face 3, não apresenta nenhum tipo de acessibilidade nos seus 10 lotes comerciais, a passeio tem uma largura de aproximadamente 1 m, impossibilitando a aplicação de rampas de acesso aos comércios, sendo assim, todos dispõem de um desnível maior que 5 cm, fazendo uso somente de degraus para acesso aos estabelecimentos.

Na Face 4, não há conformidade com a NBR 9050. A área de passeio apresenta descontinuidade, com desníveis superiores a 10 cm entre os passeios, além da presença excessiva de degraus e da ocupação irregular do espaço público para exposição de mercadorias, configurando barreiras urbanísticas. Dos quatro lotes de uso comercial e misto, apenas um atende às exigências da normativa, apresentando um desnível inferior a 5 cm na entrada do estabelecimento.

A quadra 7 está delimitada pelas ruas: Travessa Teófilo Rego, Av. Getúlio Vargas, Rua Hipólito Cassiano e Rua Praça da Matriz (Figura 27).

Figura 27 – Quadra 7



Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

Tabela 12 – Quadra 7

QUADRA 7	FACE 1	FACE 2	FACE 3	FACE 4	TOTAL
Comercial	2	3	0	2	10
Misto	0	0	0	0	0
Residencial	0	0	0	2	2
Institucional	0	0	0	2	2
Clínica Médica	0	1	0	1	1

Fonte: Elaborado Pelo Autor, 2024.

A Quadra 7, apresenta parâmetros de acessibilidade que atendem bem às exigências da NBR 9050. As Faces 1, 3 e 4, ambas dispõem de uma largura adequada para a movimentação

de pedestre, não apresentam barreiras urbanísticas e estão inteiramente unificadas, promovendo fluidez no fluxo de pessoas. Já a Face 2, apesar de ter uma largura em conformidade, apresenta passeios com grandes desníveis, barreiras urbanísticas e uso indevido do passeio para comércio. A Figura 28 confirma a incapacidade de promoção de acessibilidade na Face 2.

Figura 28 - Face 2 da Quadra 7

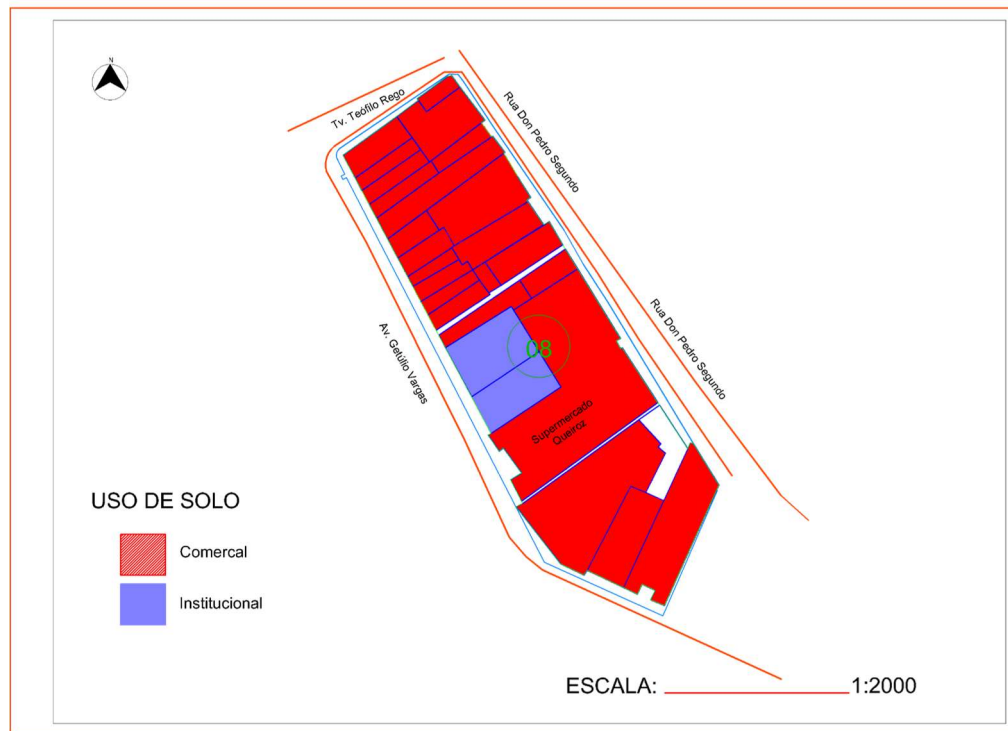


Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Apesar das inconformidades apresentadas, apenas 4 dos 10 lotes comerciais presentes na Quadra 7 (Tabela 12), não estão adaptados para receber pessoas com deficiência.

A quadra 8 está delimitada pelas ruas: Travessa Teófilo Rego, Rua Dom Pedro Segundo e Av. Getúlio Vargas (Figura 29).

Figura 29 – Quadra 8



Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

Tabela 13 – Quadra 8

QUADRA 8	FACE 1	FACE 2	FACE 3	FACE 4	TOTAL
Comercial	3	5	0	15	27
Misto	0	0	0	0	0
Residencial	0	0	0	0	2
Institucional	0	0	0	2	2
Clínica Médica	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado Pelo Autor, 2024.

A Quadra 8 apresenta uma participação expressiva no quesito mobilidade urbana. A quadra contempla dois lotes de uso institucional que exigem atenção exclusiva para atender as normativas da NBR 9050 e promover acessibilidade em toda a sua construção.

Nesta quadra, o foco principal da análise recai sobre as faces 1 e 2, que possuem um fluxo contínuo de pedestres. Embora a Face 2 contemple lotes institucionais, ao longo de toda a sua extensão há diversas desconformidades que comprometem a acessibilidade. Dos 15 lotes de uso comercial presentes (Tabela 13), destaca-se um supermercado, cuja rampa de acesso apresenta uma inclinação excessiva e fora dos padrões. Com aproximadamente 1,30 m de altura e 4 m de comprimento, a rampa possui uma inclinação de 32,5%, valor significativamente superior ao limite estabelecido pela NBR 9050:2020, tornando o acesso desafiador e perigoso para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.

Além disso, os outros 14 lotes comerciais localizados na Face 2 estão a uma altura de 15 cm ou mais em relação ao nível do passeio, o que exige a implementação de rampas para garantir a acessibilidade aos estabelecimentos. No entanto, apenas 3 desses 14 lotes possuem rampas adequadas para o uso de pessoas com deficiência, enquanto os demais apresentam barreiras urbanísticas que dificultam a mobilidade.

A Face 2 da Quadra 8 é uma das mais difíceis para a movimentação de pedestres, existem muitas barreiras urbanísticas, sejam elas, o uso do passeio para comercialização de produtos, os desníveis que não tornam a área de passeio continuam e a presença de muitos degraus que impossibilitam o acesso fluido aos comércios. A Figura 30 comprova as problemáticas analisadas na Face 2.

Figura 30 - Face 2 da Quadra 8



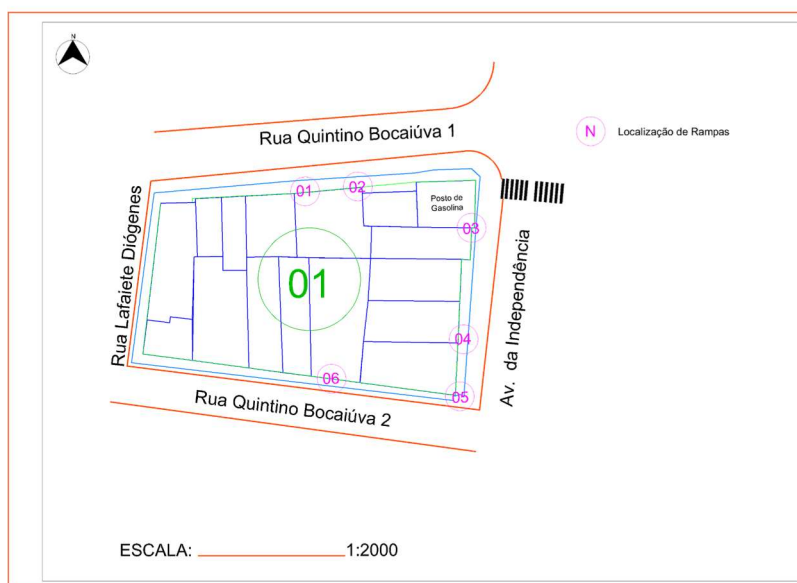
Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

5.5 Infraestrutura Acessível no Centro Comercial de Pau Dos Ferros: O Uso de Rampas e Piso Tátil no Acesso as Quadras.

Tendo como base esse preceito e as normas exigidas pela NBR, é de fundamental importância analisar as rampas disponíveis em cada quadra, para melhor estabelecer as áreas críticas que apresentam escassez de acessibilidade.

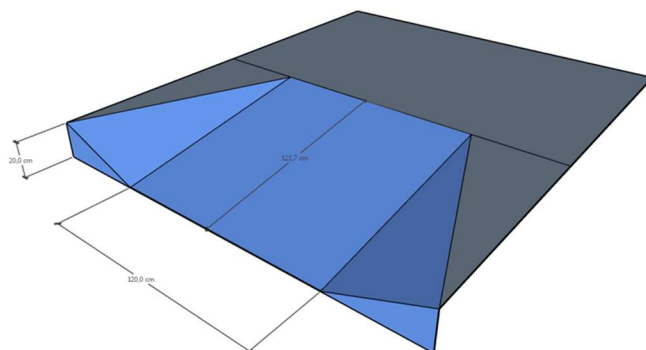
A Figura 31 demarca todas as rampas de acesso aos passeios localizadas na Quadra 1.

Figura 31 - Localização de rampas da Quadra 1.



Fonte: Adaptado de AutoCad, 2024.

Figura 32 - Rampa 1



Fonte: Adaptado de *Sketchup*, 2024.

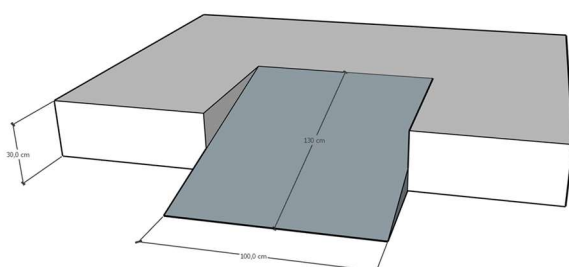
Figura 33 - Rampa 1



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A rampa 1 (Figura 33) foi construída com dimensões de 20 cm de altura, 120 cm de largura e 120 cm de comprimento (Figura 32). Sua inclinação foi estabelecida em 16,67%, um pouco acima da norma estabelecida. Caso tenha sido considerado um caso excepcional, o seu comprimento deveria ser de 200 cm para atender a NBR. Para a rampa já construída está dentro da norma, o seu comprimento deveria ser de 250 cm.

Figura 34 - Rampa 2



Fonte: Adaptado de *Sketchup*, 2024.

Figura 35 - Rampa 2

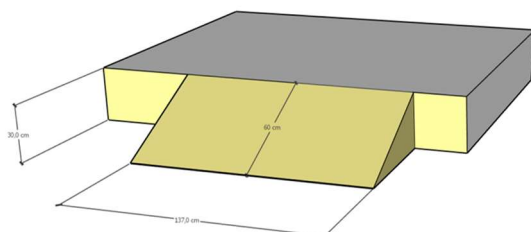


Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A rampa 2 (Figura 35) possui dimensões de 30 cm de altura, 100 cm de largura e 120 cm de comprimento (Figura 34). Ao calcular sua inclinação obteve 25% de inclinação, muito além da norma de 8% exigida, e fora dos parâmetros de situações excepcionais, para estar

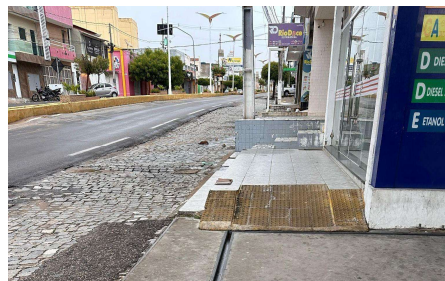
dentro do ideal (8%), o comprimento necessário seria de 3,75 metros. Mesmo considerando o limite excepcional de 10%, o comprimento mínimo ainda deveria ser 3 metros.

Figura 36 - Rampa 3



Fonte: Adaptado de *Sketchup*, 2024.

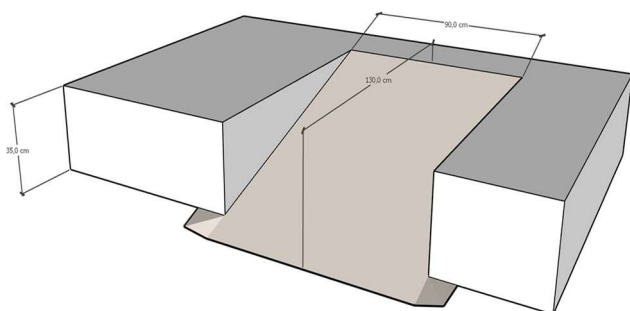
Figura 37 - Rampa 3



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A rampa 3 (Figura 37) tem dimensões de 30 cm de altura, 137 cm de largura e 60 cm de comprimento (Figura 36). A rampa é extremamente íngreme, possuindo 50% de inclinação, tornando a rampa inviável para pessoas com deficiência físicas e pessoas com mobilidade reduzida, apresentando risco de quedas e tombamento. Para que a rampa tivesse uma inclinação dentro da norma, o comprimento mínimo deveria ser de 3,75 m para 8% e de 3 m para 10% em caso excepcionais.

Figura 38 - Rampa 4



Fonte: Adaptado de *Sketchup*, 2024.

Figura 39 - Rampa 4

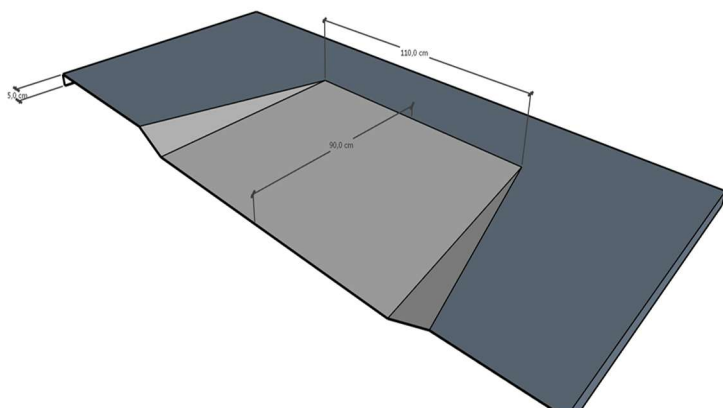


Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A rampa 4 (Figura 39) tem dimensões de 35 cm de altura, 90 cm de largura e 130 cm de comprimento (Figura 38). A rampa não se adequa às conformidades da NBR, pois apresenta uma inclinação de 26,92% sendo considerado muito maior do que os limites estabelecidos pela

norma. Para a adequação dessa rampa, seria necessário um comprimento de 437,5 cm (4,38 m) para atender os 8% determinados pela norma ou 350 cm (3,50 m) para casos excepcionais.

Figura 40 - Rampa 5



Fonte: Adaptado de *Sketchup*, 2024.

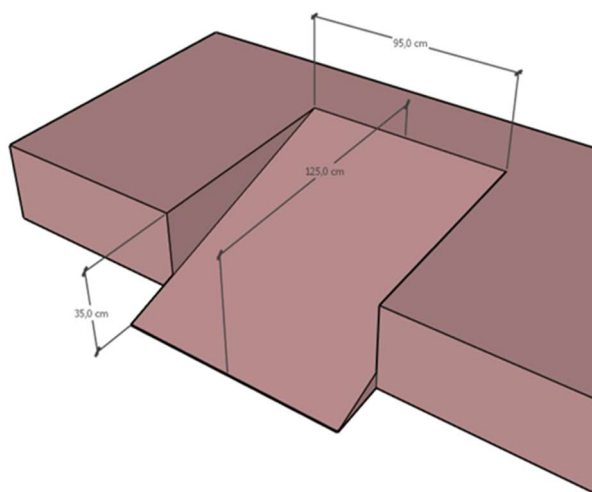
Figura 41 – Rampa



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A rampa 5 (Figura 41), tem em suas dimensões 5 cm de altura, 110 de largura e 90 cm de comprimento (Figura 40). Apesar da sua construção robusta, a rampa apresenta conformidades com as exigências da NBR 9050. Sua inclinação é de apenas 5,56%, estando abaixo dos 8% recomendados pela NBR. Dessa forma, a rampa permite o uso adequado por pessoas com deficiência.

Figura 42 - Rampa 6



Fonte: Adaptado de *Sketchup*, 2024.

Figura 43 - Rampa 6

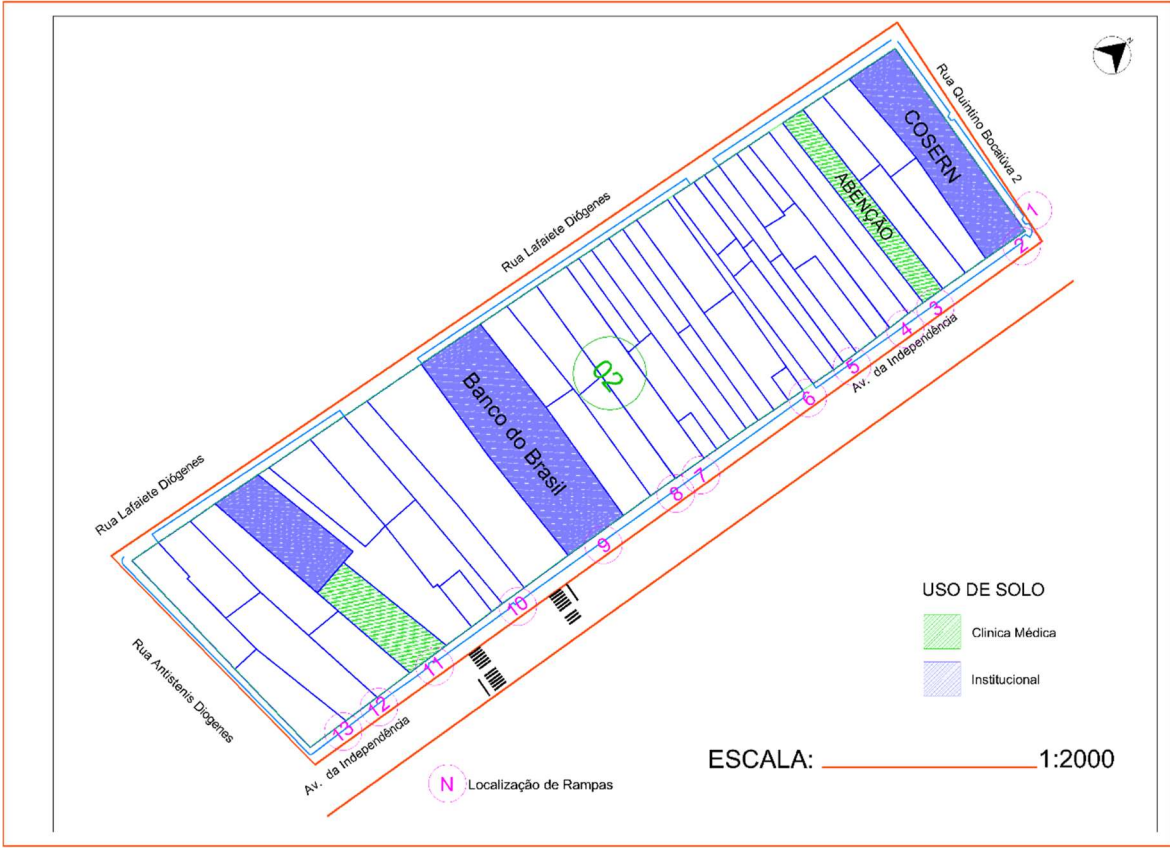


Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

As dimensões da rampa 6 (Figura 43) são 35 cm de altura, 95 cm de largura e 135 cm de comprimento, conforme a Figura 42. Ao calcular a inclinação da Rampa 6 e verificar se ela atende a NBR 9050:2020, foi encontrado uma inclinação de 25,93%, não atendendo a normativa que exige pelo menos 12,5% quando há casos excepcionais por falta de espaço para sua construção.

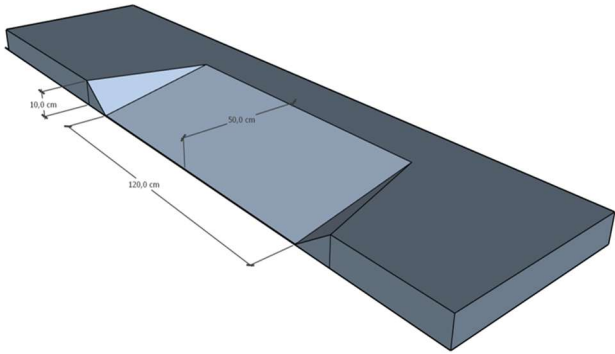
As Figuras 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 e 52 apresentadas sequencialmente, demonstram a localização das rampas de acesso das Quadras 02, 03, 04, 05, 06, 07 e 08, para darem acesso as áreas de Passeio de Pau dos Ferro/RN.

Figura 44 – Localização de rampas da quadra 2



Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

Figura 45 - Rampa 1



Fonte: Adaptado de *Sketchup*, 2024.

Figura 46 - Rampa 1



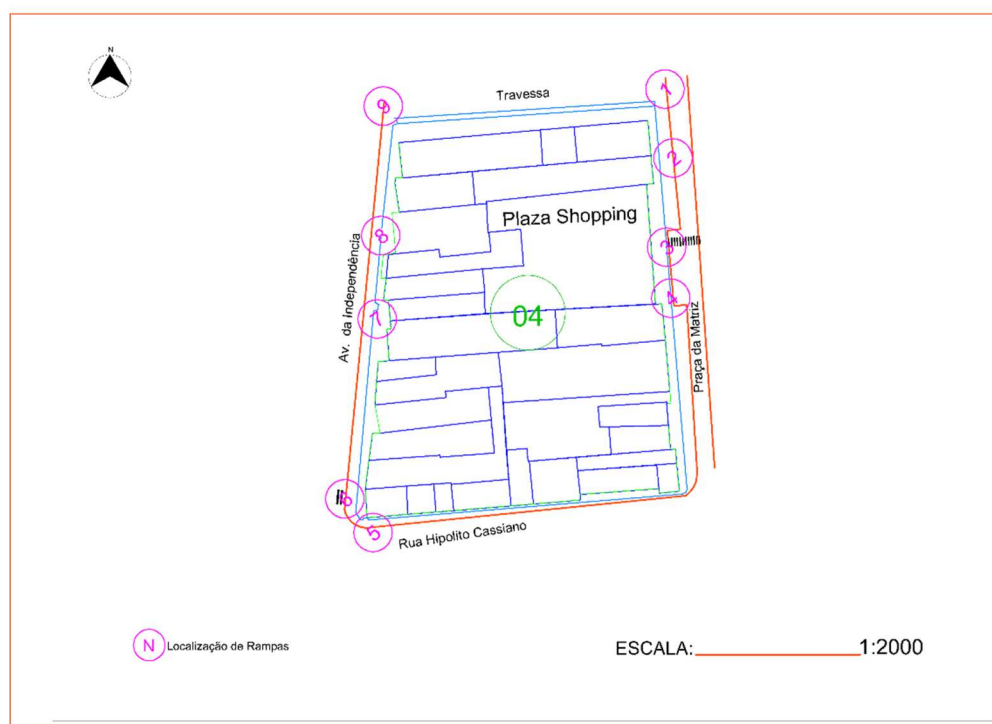
Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 47 – Localização de rampas da quadra 3



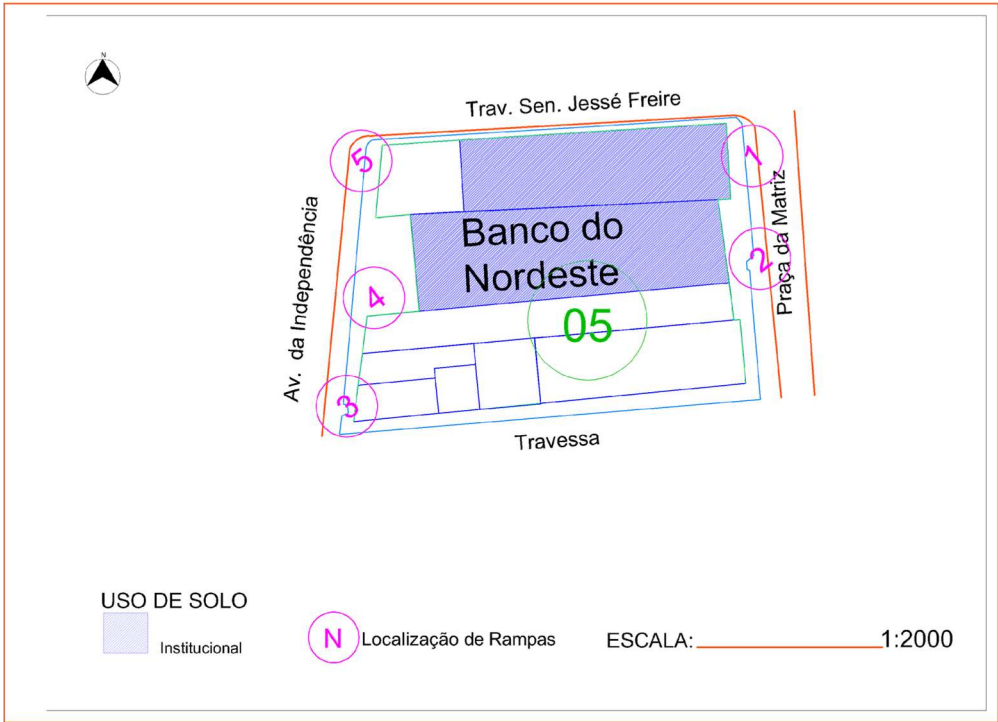
Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

Figura 48 – Localização de rampas da quadra 4



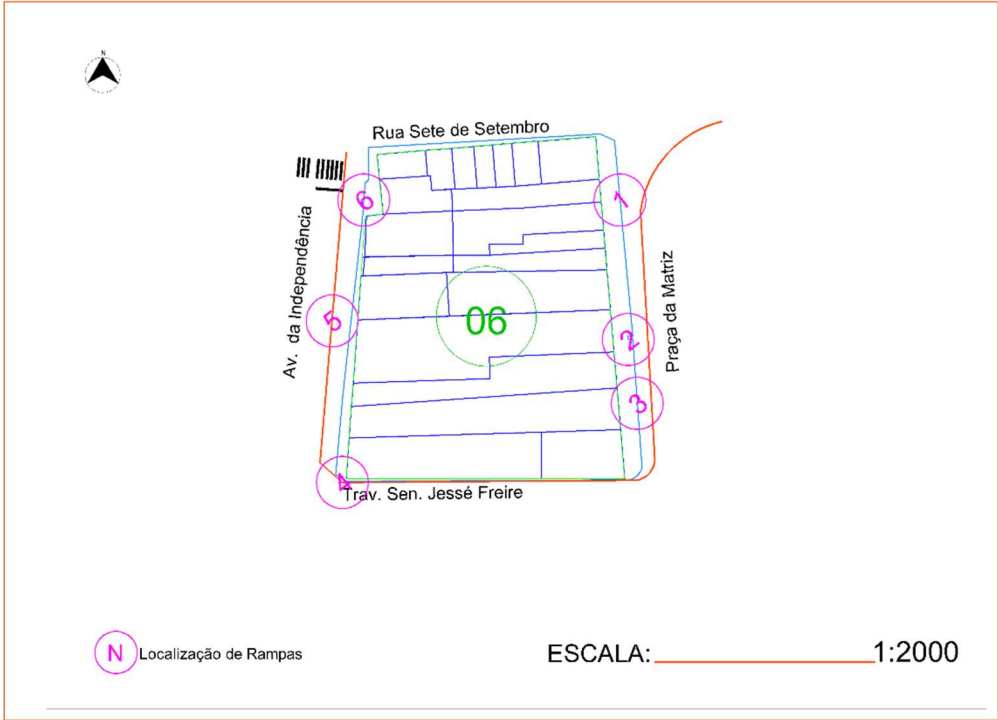
Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

Figura 49 – Localização de rampas da quadra 5



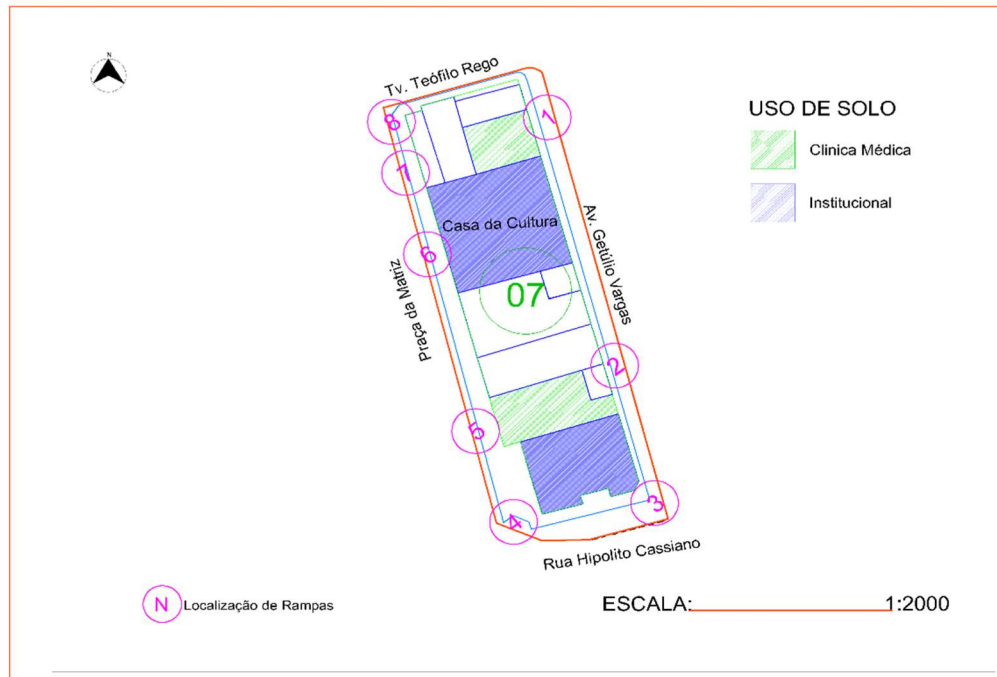
Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

Figura 50 – Localização de rampas da quadra 6



Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

Figura 51 – Localização de rampas da quadra 7



Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

Figura 52 – Localização de rampas da quadra 8



Fonte: Adaptado de *AutoCad*, 2024.

5.6 Níveis de Criticidade de Pontos que Carecem de Acessibilidade

Apesar das previsões legais de passeios construídos para atender a necessidade de pessoas com deficiência, rampas com dimensões exigidas e sinalização adequada, o centro comercial da cidade apresenta falhas que dificultam a mobilidade de qualquer pessoa. A persistência de obstáculos urbanos e a ausência de fiscalização adequada evidenciam a distância entre a legislação e a realidade enfrentada pelo público frequentador, tornando a mobilidade urbana recorrente e desafiadora.

A Tabela 14 foi elaborada para destacar os pontos críticos apresentados no centro comercial de Pau dos Ferros, demarcado por uma zona de estudo delimitadora.

Tabela 14 - Tabela de Nível de criticidade

Níveis de Impacto	Pontos Críticos identificados	CrITÉRIOS de Avaliação	Norma/Lei aplicável
Alto impacto na acessibilidade de (Crítico)	- Ausência de vagas PCD suficientes (apenas 2% em algumas áreas, mas demanda crescente) - Ocupação irregular de passeio e vagas PCD (Figuras 10, 11) - Obstrução de rampas (Figura 12) - Rampas extremamente íngremes (>12,5% em várias quadras) - Passeios estreitos (<1,20m, Figuras 23, 24)	- Vagas PCD < 2% do total (e demanda crescente, Tabela 4) - Rampas com inclinação >12,5% (Tabela 14) - Passeios com largura <1,20m e obstruídas - Desníveis > 5 cm sem rampas	Resolução CONTRAN 965/2022 (vagas PCD) Lei 13.146/2015 (LBI) NBR 9050:2020
Médio Impacto na acessibilidade de (Relevante)	- Falta de piso tátil (ausente em 70% das travessias) - Rampas com inclinação entre 8% e 12,5% (Tabela 14) - Desníveis em passeios (Figuras 18, 23) - Fiscalização insuficiente (Figuras 10, 11)	- Piso tátil ausente em >70% do percurso - Rebaixamento com desnível >1,5 cm ou inexistente - Falta de sinalização visual/tátil em travessias	NBR 9050:2020, Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/1997)
Baixo Impacto na acessibilidade de	- Largura de passeios no limite mínimo (1,20m)	- Passeios com faixa livre = 1,20m (mas sem folga)	NBR 9050:2020 (mínimo de

(Necessário melhorias)	- Rampas dentro da norma, mas com falhas (ex.: falta de corrimão)		1,20m de faixa livre),
------------------------	---	--	------------------------

Fonte: Elaborado Pelo Autor, 2024.

Ao abordar a análise crítica da área de estudo, é notório como as inconformidades referentes a NBR 9050:2020 estão presentes no centro comercial da cidade de Pau dos Ferros/RN. Trazendo como fundamentação a Tabela 15 elenca as rampas presentes na área de estudo, a fim de determinar o quão irregulares elas são.

Tabela 15 - Análise de Rampas

Rampa	Altura (cm)	Largura (cm)	Comprimento (cm)	Inclinação (%)	Adequação à NBR 9050:2020
Quadra 1					
Rampa 1	20	120	120	16,67%	Inclinação acima da permitida
Rampa 2	30	100	120	25%	Muito íngreme
Rampa 3	30	137	60	50%	Extremamente Íngreme
Rampa 4	35	90	130	26,92%	Muito Íngreme
Rampa 5	5	110	90	5,56%	Atende a norma
Rampa 6	35	95	135	25,93%	Muito íngreme
Quadra 2					
Rampa 1	10	120	50	20%	Muito íngreme
Rampa 2	15	120	100	15%	Inclinação acima da permitida
Rampa 3	20	100	80	25%	Muito íngreme
Rampa 4	30	190	110	27,27%	Muito íngreme

Rampa 5	13	120	90	14,44%	Inclinação acima da permitida
Rampa 6	23	150	110	20,91%	Muito íngreme
Rampa 7	30	115	140	21,43%	Muito Íngreme
Rampa 8	15	127	140	10,71%	Atende a norma de situação excepcional
Rampa 9	15	100	60	25%	Muito íngreme
Rampa 10	20	100	85	23,53%	Muito íngreme
Rampa 11	15	90	120	12,5%	Atende a norma de situação excepcional
Rampa 12	30	100	100	30%	Extremamente íngreme
Rampa 13	20	124	145	13,79%	Inclinação acima da permitida
Quadra 3					
Rampa 1	20	120	120	16,67%	Inclinação acima da permitida
Rampa 2	15	110	120	12,5%	Inclinação acima da permitida
Rampa 3	Suas dimensões atendam aos requisitos da norma				
Quadra 4					
Rampa 1	15	160	70	21,43%	Muito íngreme
Rampa 2	Dentro dos parâmetros de exigências				
Rampa 3	25	120	140	17,86%	Inclinação acima da permitida

Rampa 4	Dentro dos parâmetros de exigência				
Rampa 5	Dentro dos parâmetros de exigência				
Rampa 6	22	130	125	17,6%	Inclinação acima da permitida
Rampa 7	Rampa em desuso				
Rampa 8	15	110	90	16,67%	Inclinação acima da permitida
Rampa 9	10	120	90	11,11%	Atende a norma de situação excepcional
Quadra 5					
Rampa 1	27	100	140	19,25%	Inclinação acima da permitida
Rampa 2	20	130	120	16,67%	Inclinação acima da permitida
Rampa 3	10	120	85	11,76%	Inclinação acima da permitida
Rampa 4	Atende as normativas da NBR				
Rampa 5	10	120	85	11,76	Atende a norma de situação excepcional
Quadra 6					
Rampa 1	10	140	200	5%	Atende a norma
Rampa 2	8	100	100	8%	Atende a norma
Rampa 3	15	100	100	15%	Inclinação acima da permitida

Rampa 4	20	120	110	18,18%	Inclinação acima da permitida
Rampa 5	35	85	160	21,88%	Muito íngreme
Rampa 6	6	100	90	6,67%	Atende a norma
Quadra 7					
Rampa 1	3	145	120	2,5%	Atende a norma
Rampa 2	20	115	120	16,67%	Inclinação acima da permitida
Rampa 3	15	225	140	10,71%	Atende a norma de situação excepcional
Rampa 4	15	280	140	10,71%	Atende a norma de situação excepcional
Rampa 5	20	230	180	11,11%	Atende a norma de situação excepcional
Rampa 6	10	100	120	8,33%	Atende a norma
Rampa 7	10	150	150	6,67%	Atende a norma
Rampa 8	15	120	120	12,5%	Atende a norma de situação excepcional
Quadra 8					
Rampa 1	Adequada a norma				
Rampa 2	15	100	100	15%	Inclinação acima da permitida
Rampa 3	25	125	150	16,67%	Inclinação acima da permitida

Fonte: Elaborado Pelo Autor, 2024.

Foram analisadas 52 rampas na área de estudo, onde 61,54% delas apresentam inclinação acima do permitido pela NBR 9050:2020, o que justifica um alto impacto na mobilidade da zona delimitada

Com a análise de toda a área, foi evidenciado que as piores condições de acessibilidade oferecida ao público alvo estão na Avenida da Independência (Especialmente nas Quadras 2, 4 e 8), onde rampas com inclinação acima de 25% estão em sua maioria, além de evidências de bloqueio de rampas de acesso, passeios obstruídos e desníveis acentuados.

Além disso, é importante considerar que quadras que possuem lotes de uso institucional tem a obrigatoriedade de promover acessibilidade, pois apresenta com maior frequência visitas do público que exige acessibilidade, a informação é evidenciada na Figura 53.

Figura 53 - Evidência de Falta de Acessibilidade.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Com evidências apresentadas, percebe-se que toda a extensão das quadras 2, 4 e 6 que estão em faces ligadas com Avenida da Independência, apresenta um nível de alto impacto na acessibilidade sendo classificado como nível crítico de acordo com a Tabela 14.

Em total desconformidade com a NBR 9050:2020, a Rua Sete de Setembro (Quadra 6) destaca-se pela ausência de rampas de acesso e passeios com largura inferior ao mínimo regulamentar (1,20 m), agravada por desníveis e inclinações que impedem a circulação segura (Figura 54). Seus trechos íngremes e desnivelados excluem fisicamente cadeirantes, idosos e

pessoas com dificuldades de locomoção. Portanto, a Rua Sete de Setembro (Quadra 6) apresenta em sua extensão um nível de alto impacto na acessibilidade, sendo classificada como nível crítico de acordo com a Tabela 14.

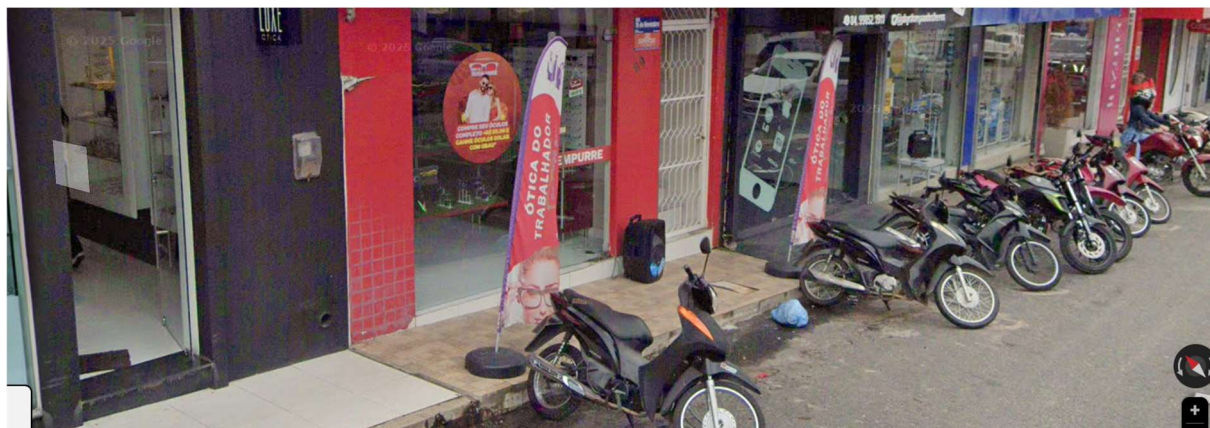
Figura 54– Rua Sete de Setembro



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A Rua Hipólito Cassiano (Quadra 4) apresenta passeios com largura de apenas 80 cm, valor 50% inferior ao mínimo de 1,20 m estabelecido pela NBR 9050:2020, configurando uma barreira física intransponível para usuários de cadeiras de rodas. Além disso, dos 17 lotes comerciais desta via, 29% são óticas (5 estabelecimentos), contradições alarmantes: Concentra uma quantidade relevante de óticas, estabelecimentos que naturalmente atendem pessoas com deficiência visual e mobilidade reduzida, mas nenhuma delas oferece acesso adequado, com desnível superior a 5 cm e ausência total de rampas e evidência de pisos táteis somente em alguns trechos. A Figura 55 contém a maior parte das informações supracitadas.

Figura 55 - Rua Hipólito Cassiano



Fonte: Google Maps, 2024.

Com essa abordagem, considera-se que a área de passeio da Quadra 4 contém um alto nível de impacto na acessibilidade, sendo considerada de nível crítico de acordo com a Tabela 14.

A Quadra 8 (Figura 29) apresenta graves deficiências de acessibilidade, particularmente no trecho da Avenida Getúlio Vargas (Face 2). A análise revela que apenas 20% dos lotes comerciais possuem rampas adequadas, enquanto a maioria (80%) apresenta desníveis superiores a 15 cm, três vezes acima do limite máximo permitido pela NBR 9050:2020. Além disso, 85% das rampas existentes excedem a inclinação de 12,5%, ultrapassando até mesmo os parâmetros excepcionais da norma. O caso mais crítico é o Supermercado Queiroz, cuja rampa apresenta uma inclinação alarmante de 32,5%, configurando risco à segurança dos usuários. Essas inadequações, somadas aos passeios descontínuos e de largura irregular, obrigam pessoas com mobilidade reduzida a circular na via veicular, caracterizando clara violação ao Artigo 11 da Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015).

Com essa abordagem analítica, considera-se que a área de passeio da Quadra 8 contém um alto nível de impacto na acessibilidade, sendo considerada de nível crítico de acordo com a Tabela 14.

A Travessa Senador Jessé Freire (Quadra 5, Face 1) apresenta condições de médio impacto, caracterizadas pela completa ausência de rampas de acesso em toda sua extensão e passeios inadequados, com apenas trechos isolados de piso tátil - insuficientes para garantir orientação segura a pessoas com deficiência visual. Já a Rua Hipólito Cassiano (Quadra 3, Face 1) se enquadra em médio impacto por manter passeios amplos (com mais de 1,50 m de largura),

mas ainda apresenta problemas como desníveis pontuais superiores a 5cm em acessos comerciais e falhas na sinalização tátil contínua.

Já as vias de baixo impacto, como as Faces 2 a 4 da Quadra 5 (exceto Travessa Senador Jessé Freire) e partes da Quadra 7, destacam-se por passeios amplos (acima de 1,50 m), rampas dentro do padrão ideal ($\leq 8\%$ de inclinação) e desníveis mínimos ($\leq 1,5$ cm). Nessas áreas, a maioria dos lotes comerciais já possui adaptações básicas, embora ainda apresentem falhas pontuais, como pisos táteis descontínuos. Esses locais demandam apenas ajustes menores para alcançar a conformidade plena com a NBR 9050:2020, servindo como referência para as demais quadras do centro comercial

Diante disso, o centro comercial de Pau dos Ferros/RN exhibe claramente sua inacessibilidade, desde motoristas que obstruem passeios e vagas para pessoas com deficiência, a intervenções públicas tímidas e ineficazes. Rampas mal construídas, pisos irregulares e sinalização ausente compõem um cenário que nega diariamente o direito à mobilidade urbana inclusiva.

5.7 Propostas de Adequações e Melhorias na Acessibilidade do Centro Comercial de Pau dos Ferros/RN.

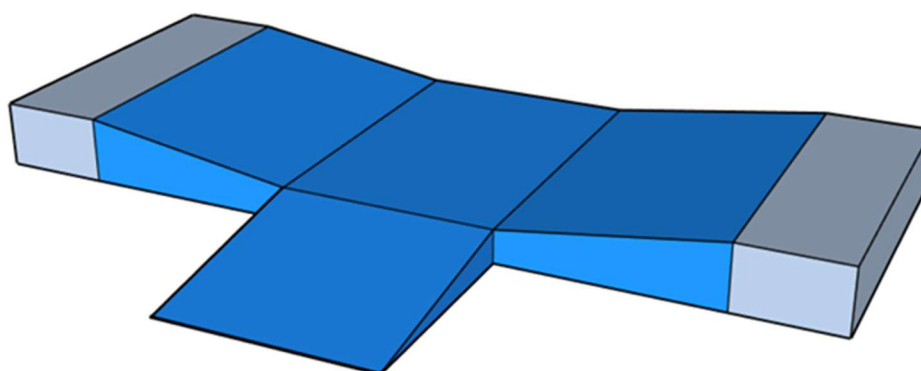
Com base nos dados coletados e nas análises feitas, foi elaborada uma série de propostas de intervenções no espaço urbano, com foco na melhoria da acessibilidade, sinalização e segurança dos pedestres.

Como prioridade de intervenção, destaca-se a Quadra 2 (face para a Avenida da Independência), que demanda medidas estruturais urgentes em engenharia urbana. Sua topografia acentuada exige uma solução integrada, sendo a reconstrução unificada do passeio em nível elevado, compatibilizando a inclinação máxima de 8,33% (conforme NBR 9050) com o acesso aos lotes comerciais.

Para implementar o processo de unificação dos passeios, seria interessante fazer a implementação de rampas propostas no item 6.12.7.3.4 da NBR 9050:2020, aplicado no percurso do passeio inclinações de 5% de ambos os lados (Figura 55) para que dê acesso a rampa mais baixa e assim consiga facilitar o acesso da pessoa com deficiência. Para casos mais graves, aplicaria o uso do patamar e mais uma rampa construída lateralmente para manter uma inclinação máxima de 8,33%.

Esta intervenção resolveria simultaneamente três problemas críticos: (1) a irregularidade do pavimento atual, (2) os desníveis excessivos nas entradas dos estabelecimentos, e (3) a falta de continuidade do percurso acessível.

Figura 55 - Representação meramente ilustrativa de rampa.

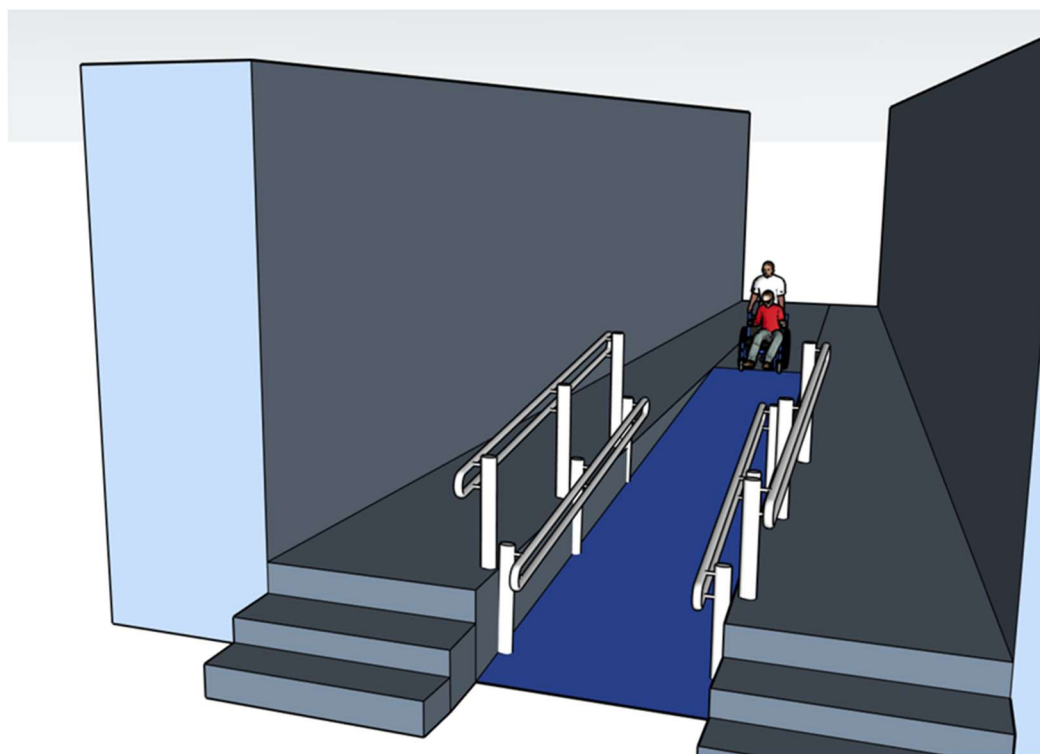


Fonte: Adaptado de *Sketchup*, 2024.

Todas as quadras analisadas demandam intervenções construtivas para unificação de passeios em conformidade com a NBR 9050:2020. Entretanto, a Rua Sete de Setembro (Quadra 6, Face 1) requer atenção prioritária devido às suas características morfológicas. Embora apresente perfil típico de via pedonal (formato triangular, fluxo majoritariamente de pedestres), ainda permite a circulação irregular de motocicletas, o que compromete sua funcionalidade como espaço acessível. Essa contradição entre uso e infraestrutura exige uma solução técnica integrada.

Como medida corretiva, propõe-se, (1) o fechamento definitivo da via para veículos, com implantação de patamar elevado (nível único) para interligação dos comércios; e (2) a construção de rampa central com inclinação máxima de 8,33%, dotada de corrimãos duplos (0,70 m e 0,92 m de altura) e piso tátil direcional (Figura 56). Essa solução atenderia simultaneamente aos requisitos da Lei Brasileira de Inclusão (Art. 11) e da NBR 9050 (itens 6.1.3 e 6.6.2), garantindo acessibilidade universal enquanto valoriza o comércio local.

Figura 56 - Representação meramente ilustrativa de readequação da Rua Sete de Setembro.



Fonte: Adaptado de *Sketchup*, 2024.

Todos os passeios precisam ter no mínimo uma faixa livre de 1,20 m de largura para conseguir atender as normativas da ABNT 9050:2020. Um dos pontos que cabe atentar-se para melhorias é a face 3 da quadra 4, que exige uma demanda maior de resoluções a serem debatidas a ponto de conseguir melhor.

O Departamento Municipal de Trânsito (DEMUTRAN) deve implementar ações para requalificação do trecho crítico próximo à Avenida da Independência. A passeio atual, com largura inferior a 1,00 m, abaixo do mínimo de 1,20 m estabelecido pela NBR 9050:2020, exige:

- Alargamento imediato para 1,50 m, garantindo faixa livre contínua;
- Remoção e relocação do poste de iluminação, que obstrui o fluxo de pedestres (Art. 2º da Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015);
- Sinalização tátil contínua para orientação de pessoas com deficiência visual.

Além disso deve-se pensar em gerenciar o fluxo veicular considerando o intenso tráfego de veículos de grande porte no local, recomenda-se:

- Proibição de estacionamento no lado sul da via, liberando aproximadamente 3,50 m de largura para circulação segura;
- Instalação de redutores de velocidade e placas de "Pare" para priorizar pedestres;
- Fiscalização eletrônica para coibir paradas irregulares (Resolução nº 960/2022 do CONTRAN).

Embora as intervenções pontuais nos passeios sejam essenciais, é imprescindível que o Município de Pau dos Ferros/RN priorize a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana, conforme determina o Art. 24 da Lei nº 12.587 de 3 de janeiro de 2012. Com população estimada em 30.642 habitantes (IBGE, 2022), o município ultrapassa o limite de 20 mil habitantes que obriga a criação do plano, configurando uma inadimplência normativa grave. A implementação deste instrumento de planejamento permitirá a integração sistêmica das intervenções de acessibilidade, alocação orçamentária especificada para cada mobilidade inclusiva, fiscalização eficaz conforme parágrafo 3º do Art. 25 da mesma lei.

6 CONCLUSÃO

O estudo realizado sobre os desafios para o deslocamento com segurança de pessoas com deficiência na área comercial do centro de Pau dos Ferros/RN revelou uma realidade marcada por significativas barreiras à acessibilidade, apesar das normativas legais e técnicas existentes. A análise detalhada da infraestrutura urbana, das rampas de acesso, dos passeios e das vagas de estacionamento reservadas evidenciou que a cidade ainda está distante de garantir um ambiente inclusivo e seguro para todos os cidadãos, especialmente para aqueles com mobilidade reduzida.

Os resultados demonstraram que a maioria das rampas analisadas apresenta inclinações excessivas, muitas vezes ultrapassando em mais de três vezes o limite estabelecido pela NBR 9050:2020. Além disso, a ocupação irregular de passeios por veículos, a falta de fiscalização e a ausência de sinalização tátil agravam os desafios enfrentados por pessoas com deficiência. Apesar do aumento expressivo na emissão de cartões de estacionamento para pessoas com deficiência nos últimos anos, a infraestrutura disponível não acompanhou essa demanda, resultando em insuficiência de vagas e dificuldades de acesso.

As quadras analisadas, especialmente aquelas localizadas nas vias mais movimentadas, como a Avenida da Independência e a Rua Hipólito Cassiano, apresentaram os piores índices de acessibilidade, com passeios estreitos, desníveis acentuados e obstáculos urbanísticos que impedem a circulação segura. Em contraste, algumas áreas, como partes da Quadra 7, serviram como exemplos positivos, mostrando que é possível alinhar o desenvolvimento urbano às normas de acessibilidade quando há planejamento e fiscalização adequados.

Diante desses achados, torna-se urgente a implementação de políticas públicas eficazes que priorizem a acessibilidade universal. Isso inclui a reformulação das rampas e passeios, a ampliação das vagas de estacionamento reservadas, a intensificação da fiscalização e a conscientização da população e dos comerciantes sobre a importância da inclusão. Além disso, é essencial que o poder público municipal atue em parceria com a sociedade civil para garantir que as adaptações necessárias sejam realizadas e mantidas.

Em síntese, esta pesquisa não apenas diagnosticou os problemas de acessibilidade no centro comercial de Pau dos Ferros/RN, mas também destacou a necessidade de ações concretas para transformar o espaço urbano em um ambiente verdadeiramente inclusivo. A garantia do direito à mobilidade segura e autônoma para pessoas com deficiência é um passo fundamental para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa, alinhada aos princípios dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Espera-se que os resultados deste

trabalho inspirem mudanças significativas e sirvam como base para futuras pesquisas e intervenções urbanas que promovam a acessibilidade em cidades de pequeno e médio porte.

REFERÊNCIAS

BARRETO FILHO, Boanerges de Freitas. Pau dos Ferros/RN no contexto regional – um panorama. **Revista Política e Planejamento Regional**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 157-185, maio/ago. 2023. Disponível em: <https://www.revistappr.com.br/artigos/publicados/artigo-pau-dos-ferrosrn-no-contexto-regional---um-panorama.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2024.

BAROW, Thomas.; BERHANU, Girma. *Inclusive Education in Sweden: Policy, Politics, and Practice*. In: HANSSEN, N. B.; HANSÉN, S.-E.; STRÖM, K. (Eds.). *Dialogues between Northern and Eastern Europe on the Development of Inclusion: Theoretical and Practical Perspectives*. Routledge, 2021. p. 35–51. Disponível em: <https://gup.ub.gu.se/file/208539>. Acesso em: 15 mar. 2024.

BATISTA, Lucas da Silva; FERREIRA, Leandro Bruno; SANTOS, Leandro Bruno. Dinâmicas espaciais e econômicas das empresas supermercadistas em Campos dos Goytacazes. **Anais do Seminário de Integração**, Universidade Cândido Mendes, 2024. Disponível em: https://seminariodeintegracao.ucam-campos.br/wp-content/uploads/2024/01/4-Dinamicas-espaciais-e-economicas-das-empresas-supermercadistas-em-Campos-dos-Goytacazes_rev.pdf. Acesso em: 4 abr. 2024.

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. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/110098.htm. Acesso em: 18 fev. 2024.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 jul. 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 19 mar. 2024.

BRASIL. **Resolução CONTRAN nº 965, de 17 de maio de 2022**. Dispõe sobre os critérios para a concessão de vagas de estacionamento para pessoas com deficiência e idosos. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/Resolucao9652022.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2024.

CAMARANO, Ana Amélia; ABRAMOVAY, Ricardo. **Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil**: panorama dos últimos cinquenta anos. Rio de Janeiro: IPEA, 1998. Disponível em: https://www.professor.ufrgs.br/dagnino/files/camarano_abramovay_1998_exodo_rural.pdf. Acesso em: 4 abr. 2024.

CARVALHO, Roseli Salete; MEIRA, Janailce. Acessibilidade como Condição de Acesso, Participação, Desenvolvimento e Aprendizagem de Alunos com Deficiência. **Revista Psicologia em Pesquisa**, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pcp/a/nyPrDHWvjKSTTHQ5WZxrnbq/>. Acesso em: 4 abr. 2024.

DANTAS, J. R. Q. **As Cidades Médias no Desenvolvimento Regional: Um Estudo Sobre Pau dos Ferros (RN)**. 2014. 260 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

DANTAS, José; CLEMENTINO, Maria; FRANÇA, João. Produção mais limpa em empreendimentos do semiárido: estudos de caso na indústria de alimentos em Pau dos Ferros/RN. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 11, n. 2, p. 3155, 2015. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/3155>. Acesso em: 4 abr. 2024.

ESTADOS UNIDOS. **Americans with Disabilities Act (ADA)**. Public Law 101-336, 26 de julho de 1990. Disponível em: <https://www.ada.gov/law-and-regs/ada/>. Acesso em: 15 mar. 2024.

FIGUEIRA, Emílio. **Caminhando no silêncio: uma introdução à trajetória das pessoas com deficiência na história do Brasil**. São Paulo: Giz Editora, 2008.

FRANÇA, Tiago Henrique. A normalidade: uma breve introdução à história social da deficiência. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 6, n. 11, 2014. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10550>. Acesso em: 4 abr. 2024.

FREYRE, Gilberto. **Casa-Grande & Senzala**. Rio de Janeiro: Maia & Schmidt, 1933.

IBGE. **Censo Demográfico 2010: migração e deslocamento**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv17983_v3.pdf. Acesso em: 13 mar. 2024.

IBGE. **Censo Demográfico de 2022**. Pau dos Ferros, RN: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 4 set. 2024.

IBGE. **Censo 2022: 87% da população brasileira vive em áreas urbanas**. Agência de Notícias IBGE, 14 nov. 2024. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br>. Acesso em: 13 mar. 2024.

IBGE. **População residente, por situação do domicílio e sexo, segundo os grupos de idade – Brasil – 2010/2022**. Anuário Estatístico do Brasil, 2023. Disponível em: https://anuario.ibge.gov.br/images/aeb/2023/s2/2_pdf/s2t1102.pdf. Acesso em: 13 mar. 2024.

JANNUZZI, Paulo de Martino. Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 1, p. 51-72, 2002. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rap/article/view/6427>. Acesso em: 18 fev. 2024.

LOPES, Dario Rais; MARTORELLI, Martha; COSTA, Aguiar Gonzaga Vieira da. **Mobilidade Urbana: Conceito e Planejamento no Ambiente Brasileiro**. São Paulo: Editora ABC, 2023.

MOREIRA, Lilian Moreira; SATO, Sandra Emi. Análise do processo histórico da urbanização no município de Guarulhos e sua relação com os problemas da mobilidade

urbana. **Revista Educação** - UNG-Ser, Guarulhos, v. 11, n. 3 esp., p. 21, 2017. Disponível em: <https://revistas.ung.br/index.php/educacao/article/view/2511>. Acesso em: 10 mar. 2024.

NASCIMENTO, Carlos Alberto Sarmento do; VIANNA, Márcio de Albuquerque; RAMOS, Diná Andrade Lima; VILLELA, Lamounier Erthal; FRANCISCO, Daniel Neto. A migração do campo para os centros urbanos no Brasil: da desterritorialização no meio rural ao caos nas grandes cidades. In: **CONGRESSO DE MERCEOLOGIA**, 8., 2017, Brasília. *Anais...* Brasília: FOMERCO, 2017. p. 1-18. Disponível em: https://www.congresso2017.fomerco.com.br/resources/anais/8/1502235198_arquivo_fomerco_amigracaodocampoparaoscentrosurbanosnobrasil.pdf. Acesso em: 19 jan. 2024.

NEIVA, Diego; RODRIGUES, Ana. Avaliação da qualidade de acessibilidade do trecho pedonal inferior do corredor do quadrante 1 de Taquaritinga – SP. **Interface Tecnológica**, Fatec Taquaritinga, v. 10, n. 2, p. 776, 2010. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1752/998>. Acesso em: 22 mar. 2024.

ONGARATTO, Bruno; FERREIRA, Ricardo José. Considerações sobre espaço urbano e mobilidade intraurbana em Barreiras-BA. **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, Recife, edição especial, 2024, p. 1-28. ISSN 2238-8052. Disponível em: <https://doi.org/10.51359/2238-8052.2023.263597>. Acesso em: 23 mar. 2024.

PAU DOS FERROS. **O município**. Disponível em: <https://pau dos ferros.rn.gov.br/omunicipio.php>. Acesso em: 22 mar. 2024.

RAMOS, Luiz Felipe; CHUMA, Ana Maria. A acessibilidade e o planejamento urbano: um panorama em cidades de pequeno e médio porte. **Revista Geoingá, Maringá**, v. 11, n. 1, p. 1-18, 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/Geoinga/article/view/49387/751375140469>. Acesso em: 23 mar. 2024.

RÊGO, Jéssica Raquel Gurgel; BARRETO FILHO, Boanerges de Freitas. Dinâmica do comércio varejista em Pau dos Ferros (RN) (2008-2018). **Revista Baru - Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, Goiânia, v. 6, n. 1, p. e8168, 2020. DOI: 10.18224/baru.v6i1.8168. Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/baru/article/view/8168>. Acesso em: 15 out. 2024.

RODRIGUES DA SILVA DOS SANTOS, Gabriela F.; TEZZA, R. **Análise e modelagem preditiva da população flutuante com base em dados de séries temporais**: Uma revisão sistemática da literatura. UDESC. Disponível em: UDESC.

SANTOS, Leandro Bruno. Segregação Socioespacial e Moradia no Brasil entre Finais do Século XIX e Início do Século XX. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia e do Departamento de Geografia da UFES**, v. 41-53, 2015. ISSN 2175-3709.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. 7. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2010.

SOUZA, Roberto da Silva. **Ortomosaico e suas Aplicações na Cartografia**. São Paulo: Editora Técnica, 2018.

SPOMBERG, Thiago Kotarba. **Acessibilidade enquanto pressuposto para inclusão social**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Psicologia, 2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/198051/001099290.pdf?sequence=1>. Acesso em: 4 abr. 2024.

TJ-SP. **Considerações teórico-conceituais em torno do Direito de Superfície** – visto sob o prisma do Estatuto da Cidade e o Novo Código Civil. Cadernos Jurídicos, n. 37, 2023. Disponível em: <https://www.tjsp.jus.br/download/EPM/Publicacoes/CadernosJuridicos/37du%2005.pdf>. Acesso em: 4 set. 2024.

ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 13 mar. 2024.

ONU. ***Transforming our world***: the 2030 agenda for sustainable development. New York: United Nations, 2015.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Transporte e mobilidade**: desafios e perspectivas. São Paulo: Editora XYZ, 2001. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1373>. Acesso em: 7 dez. 2023.

VILLAÇA, Flávio. **O que todo cidadão precisa saber sobre habitação e urbanismo**. São Paulo: Global Editora, 2001.