

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

TAYNARA PAULINO DE FREITAS

CÁLCULO DOS INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA NO DOMÍNIO
ACESSIBILIDADE PARA A CIDADE DE JATAÍ-GO.

Jataí
2025



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

CAPÍTULO 1 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS JATAÍ

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia - Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC – Graduação | ☐ Trabalho apresentado em evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome completo do autor: Taynara Paulino de Freitas

Matrícula: 20191020260210

Título do trabalho: Cálculo dos indicadores de mobilidade urbana no domínio acessibilidade para a cidade de Jataí-GO.

Autorização - Marque uma das opções

1. ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
- ☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
- ☐ Outra justificativa: _____.

Declaração de distribuição não-exclusiva

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este materia

cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;

- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Jataí, 07/04/2025.

Local Data

(Assinado Eletronicamente)

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Documento assinado eletronicamente por:

- **Taynara Paulino de Freitas, 20191020260210** - Discente, em 08/04/2025 08:05:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/02/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 617331

Código de Autenticação: 2ae92341f0



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Av. Presidente Juscelino Kubitschek,, 775, Residencial Flamboyant, JATAÍ / GO, CEP 75804-714
(64) 3514-9580 (ramal: 9580)

TAYNARA PAULINO DE FREITAS

**CÁLCULO DOS INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA NO DOMÍNIO
ACESSIBILIDADE PARA A CIDADE DE JATAÍ-GO.**

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Caroline Duarte Alves Gentil

Jataí
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

Freitas, Taynara Paulino de.

Cálculos dos indicadores de mobilidade urbana no domínio acessibilidade para a cidade de Jataí-GO [manuscrito]/ Taynara Paulino de Freitas. - Jataí: IFG, Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, 2025.

61 f.; il.

Orientadora: Profa. Dra. Caroline Duarte Alves Gentil.

Bibliografias.

1. Mobilidade urbana. 2. Acessibilidade urbana. Indicadores urbanos.

I. Gentil, Caroline Duarte Alves. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Téc.: Aquisição e Tratamento da Informação.

Bibliotecária – Rosy Cristina Oliveira Barbosa Sabino – CRB 1/2380 – Campus Jataí. Cód. F030/2025-1.

Folha de Aprovação

TAYNARA PAULINO DE FREITAS

CÁLCULO DOS INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL, NO DOMÍNIO ACESSIBILIDADE PARA A CIDADE DE JATAÍ-GO.

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado, em 22 de fevereiro de 2025, pela
banca examinadora constituída pelos seguintes membros:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Caroline Duarte A. Gentil

Presidente da banca / Orientadora

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Wanderlúbio Barbosa Gentil

Membro Interno

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Profa. Dra. Luciana Araújo Azevedo

Membro Externo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Engenheira Civil Gabriela Oliveira Melo
Membro Externo
Engenheira Civil

Jataí, 2025

Documento assinado eletronicamente por:

- Wanderlúbio Barbosa Gentil, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 27/02/2025 16:45:38.
- Luciana Araujo Azevedo de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 27/02/2025 08:52:52.
- GABRIELA OLIVEIRA MELO, GABRIELA OLIVEIRA MELO - 214205 - Engenheiro civil - Tes Engenharia e Serviços Eireli (26278019000198), em 27/02/2025 07:11:12.
- Caroline Duarte Alves Gentil, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 27/02/2025 06:37:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/02/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 617329

Código de Autenticação: fe7460a096



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Av. Presidente Juscelino Kubitschek,, 775, Residencial Flamboyant, JATAÍ / GO, CEP 75804-714
(64) 3514-9580 (ramal: 9580)

AGRADECIMENTO

Primeiramente, agradeço a Deus, que me concedeu sabedoria e paciência em todas as fases da graduação, especialmente nos momentos em que senti vontade de desistir. Ele me deu forças para chegar até aqui.

Agradeço também à minha mãe, Milca Ribeiro Freitas, uma mulher forte, batalhadora e professora, que sempre me deu apoio e acreditou em mim, mesmo quando eu mesma duvidava. Ela que é a minha maior fonte de inspiração, e se sou quem sou hoje, é graças a ela. A maior alegria que tenho ao concluir essa graduação é saber que estou fazendo-a se orgulhar de mim. Tudo isso é por você, mãe.

Aos meus irmãos, Renata e Cleibe Júnior, e a toda família que, de maneira discreta, sempre me apoiaram e torceram por mim.

Ao meu namorado, Thiago, que sempre me incentivou em minha carreira e compreendeu as ausências e o cansaço que a jornada de uma graduação traz.

Aos meus colegas de trabalho, que se tornaram grandes amigos: Carla, Renato, Roberto e Valdeci, sou grata por cada troca de experiências, por confiarem em mim e por serem meu suporte diário no trabalho.

Aos meus amigos do ensino médio, que se tornaram uma grande família: Gabriela, Gustavo, Layane e Tarcísio, que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando e me incentivando a seguir em frente, sem desistir.

Ao Instituto Federal de Goiás – Campus Jataí e a todo o seu corpo docente, que, mesmo diante das dificuldades do ensino público no País, sempre se dedicam a proporcionar uma educação de qualidade.

Por fim, de forma especial, agradeço à minha orientadora, professora Caroline Duarte Alves Gentil, que confiou em mim desde o Projeto de Iniciação Científica, apoiando-me para transformar esse projeto no meu Trabalho de Conclusão de Curso. Sou grata pelas trocas de experiências, pelos puxões de orelha (que foram importantes rsrs), e por ser um grande exemplo de profissional, pesquisadora e amiga. Obrigada, Carol, por me ajudar a transformar essa temática tão relevante para a nossa sociedade em realidade.

RESUMO

A mobilidade urbana abrange o estudo das diversas modalidades de transporte e o acesso às funções urbanas por meio da infraestrutura da cidade. Avaliar a realidade da mobilidade urbana é importante, pois a disposição espacial das cidades pode impactar significativamente os deslocamentos das pessoas, muitas vezes resultando em estruturas urbanas com baixo desempenho e comprometendo o equilíbrio ambiental. Para lidar com os problemas de mobilidade urbana, são necessários instrumentos de gestão eficazes, como o cálculo de indicadores que auxiliem na tomada de decisões. O Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS), desenvolvido por Costa (2008) é uma ferramenta que permite avaliar a mobilidade urbana sustentável em municípios brasileiros com mais de 100.000 habitantes por meio de um conjunto de 87 indicadores, organizados em 37 temas e 9 domínios distintos. Esta pesquisa se concentrou no cálculo de três indicadores utilizando a metodologia proposta por Costa (2008), a saber: Travessias adaptadas, vagas de estacionamento para pessoas com deficiência e ações para acessibilidade universal. Os resultados demonstraram que o município carece de ações, programas e legislações voltados para a fiscalização da acessibilidade, o que se reflete na ausência de vias e estacionamentos adequados para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Nesse contexto, o cálculo dos indicadores visa tornar as políticas públicas mais eficazes no planejamento urbano e de transportes, abordando a mobilidade urbana sob as perspectivas econômica, social e ambiental.

Palavras-chave: Mobilidade urbana. Acessibilidade Urbana. Indicadores urbanos.

ABSTRACT

Urban mobility encompasses the study of various transportation modes and access to urban functions through the city's infrastructure. Assessing urban mobility is important because the spatial arrangement of cities can significantly impact people's movements, often resulting in urban structures with poor performance and compromising environmental balance. To address urban mobility problems, effective management tools are needed, such as the calculation of indicators to support decision-making. The Sustainable Urban Mobility Index (IMUS), developed by Costa (2008), is a tool that allows the evaluation of sustainable urban mobility in Brazilian municipalities with more than 100,000 inhabitants through a set of 87 indicators, organized into 37 themes and 9 distinct domains. This research focused on the calculation of three indicators using the methodology proposed by Costa (2008), namely: Adapted crossings, parking spaces for people with disabilities, and actions for universal accessibility. The results showed that the municipality lacks actions, programs, and legislation focused on accessibility enforcement, which is reflected in the absence of appropriate roads and parking spaces for people with disabilities or reduced mobility. In this context, the calculation of indicators aims to make public policies more effective in urban and transport planning, addressing urban mobility from the economic, social, and environmental perspectives.

Keywords: Urban mobility. Urban Accessibility. Urban indicators.

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Esquema dos indicadores selecionados-----	30
Figura 3.2 - Delimitação física da vaga – área de proteção de estacionamento -----	36
Figura 3.3 - Sinalização do espaço para P.C.R -----	37
Figura 4.1 – Localização de Jataí - GO	39
Figura 4.2 – Área efetivamente urbanizada Jataí-GO	40
Figura 4.3 – Intersecção escolhida	43
Figura 4.4 – Mapa de Corredores Binários	44
Figura 4.5 – Cruzamento Minas Gerais e Riachuelo.....	45
Figura 4.6 – Interseção das Ruas Deputado Honorato de Carvalho e Marechal Rondon	46
Figura 4.7 – Encontro das Avenidas Veriano de Oliveira Lima e Goiás	46
Figura 4.8 – Problemas encontrados nas travessias.....	47
Figura 4.9 – Vagas de estacionamento na via pública fora dos padrões normativos	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Pesos para os temas que compõem o IMUS	27
Tabela 3.1 – Escala da avaliação do Indicador Travessias adaptadas para pessoas com deficiência.....	35
Tabela 3.2 – Escala da avaliação do Indicador Vagas de estacionamento para pessoas com deficiência.....	38
Tabela 3.3 – Escala da avaliação do Indicador Ações para acessibilidade universal.....	38
Tabela 4.4 – Relação setorizada do total de vagas	48
Tabela 4.5 – Quantificação das Vagas de Estacionamento -----	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.4 – Checklist de itens avaliados para o indicador travessias adaptadas	31
Quadro 4.1 – Avaliação da qualidade e disponibilidade	41

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1 – Setorização das Vagas de Estacionamento em porcentagens	49
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

BRT - Bus Rapid Transit

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMUS - Índice de Mobilidade Urbana Sustentável

LBI - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência

NBR – Norma Brasileira

ONU – Organização das Nações Unidas

PCR – Pessoas em cadeira de rodas

PcD – Pessoas com deficiência

PNS - Pesquisa Nacional de Saúde

SEMOB - Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana

SMT – Superintendência Municipal de Trânsito

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO	18
1.1 JUSTIFICATIVA	19
1.2 OBJETIVOS	20
1.2.1 Objetivo Geral	20
1.2.2 Objetivos Específicos	20
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	20
CAPÍTULO 2 REVISÃO DA LITERATURA	20
2.1 MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	20
2.2 ACESSIBILIDADE URBANA	24
2.3 INDICADORES URBANOS	28
CAPÍTULO 3 METODOLOGIA	33
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	31
3.2 REVISÃO DA LITERATURA	32
3.3 VERIFICAÇÃO DA DISPONIBILIDADE E QUALIDADE DOS DADOS	32
3.4 ELABORAÇÃO DO CHECKLIST	32
3.5 COLETA DE DADOS	33
3.5.1 Indicador: Travessias adaptadas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzi....	33
3.5.2 Indicador: Vagas de estacionamento para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida	33
3.5.3 Indicador: Ações para acessibilidade universal	34
3.6 CÁLCULO DOS INDICADORES	34
3.6.1 Indicador: Travessias adaptadas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida	34
3.6.2 Indicador: Vagas de estacionamento para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida	35
3.6.3 Indicador: Ações para acessibilidade universal	39
CAPÍTULO 4 RESULTADOS	40
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	40
4.2 QUALIDADE E DISPONIBILIDADE DOS DADOS	42
4.3 CÁLCULO DO INDICADOR - TRAVESSIAS ADAPTADAS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA OU MOBILIDADE REDUZIDA	43
4.4 CÁLCULO DO INDICADOR - VAGAS DE ESTACIONAMENTO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA OU MOBILIDADE REDUZIDA	49
4.5 CÁLCULO DO INDICADOR – AÇÕES PARA ACESSIBILIDADE UNIVERSAL	52
CAPÍTULO 5 CONCLUSÃO	58

REFERÊNCIAS61

CAPÍTULO 2 INTRODUÇÃO

O espaço urbano é utilizado como cenário para expressão de diversos processos socioespaciais. Ele reflete uma realidade concreta, moldada pela sociedade sobre o espaço geográfico, expressando as características de uma sociedade em constante mudança e gerando diferentes formas e conteúdo ao longo do tempo. Segundo Corrêa (1995), na metrópole moderna, produto da economia de mercado e de uma sociedade estratificada, destaca-se a reprodução social e a acumulação de capitais entre os processos sociais que influenciam a sua diversidade. Nesse sentido a cidade de Jataí, em Goiás, está desenvolvendo novas centralidades e modificando a dinâmica dos deslocamentos urbanos, o que resulta em um sistema de circulação mais complexo, tornando os espaços urbanos mais dispersos.

Dentro deste contexto, a mobilidade e a acessibilidade para pessoas com deficiência emergem como questões a serem consideradas. A adaptação da infraestrutura urbana é fundamental para alcançar uma mobilidade sustentável, que deve ser eficiente, inclusiva e acessível a todos. Isso implica a redução das barreiras físicas e sociais que dificultam a locomoção das pessoas com deficiência.

A legislação desempenha um papel vital na garantia dos direitos das pessoas com deficiência. A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU, assinada em 29 de março de 2007, é um marco internacional que estabelece padrões globais para esses direitos. No Brasil, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146), instituída em 6 de julho de 2015, assegura e promove, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais das pessoas com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania. Esta lei baseia-se na Convenção da ONU e seu Protocolo Facultativo, ratificados pelo Congresso Nacional por meio do Decreto Legislativo nº 186 de 9 de julho de 2008, e promulgados pelo Decreto nº 6.949 de 25 de agosto de 2009.

Estas legislações são essenciais não apenas para proteger os direitos das pessoas com deficiência, mas também para promover uma sociedade mais inclusiva e equitativa. Elas garantem que as pessoas com deficiência possam viver com dignidade, autonomia e respeito, e que todos tenham a oportunidade de contribuir e prosperar.

Assim, o cálculo dos indicadores como: travessias adaptadas e vagas de estacionamento para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, e ações para a acessibilidade universal, conforme proposto por Costa (2008) no âmbito da acessibilidade, possibilitará um diagnóstico das condições de mobilidade urbana em Jataí com foco nas questões de acessibilidade universal. Essa metodologia fornece subsídios importantes para a tomada de decisões pelo poder público. A partir dos resultados obtidos, é possível estabelecer iniciativas planejadas que promovam uma mobilidade mais eficiente, sustentável e inclusiva para toda população.

2.1 JUSTIFICATIVA

O município de Jataí, localizado no estado de Goiás, apresentou uma população estimada de 105.729 habitantes segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022. Este crescimento populacional, resultou em uma série de desafios urbanísticos e de infraestrutura, especialmente no que se refere à acessibilidade urbana. Para reverter esse cenário, é necessário um plano de ação abrangente que envolva tanto a administração municipal quanto a comunidade.

No contexto atual de Jataí, é fundamental repensar a forma de planejar a cidade, dando atenção na melhoria da acessibilidade e da mobilidade urbana. A infraestrutura urbana deve ser reestruturada de maneira abrangente para atender às demandas crescentes da população e garantir um desenvolvimento sustentável e inclusivo.

O cálculo do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS) é importante para o planejamento urbano. Esta ferramenta, desenvolvida por Costa (2008), é composta por uma estrutura abrangente que inclui 9 domínios, 37 temas e 87 indicadores. O principal objetivo do IMUS é fornecer aos gestores uma base sólida para avaliar e melhorar as condições de mobilidade urbana nos municípios. Ao considerar uma variedade de aspectos, desde a acessibilidade e eficiência dos transportes até a sustentabilidade ambiental e a segurança viária, o IMUS permite uma visão holística e detalhada das dinâmicas urbanas, facilitando a tomada de decisões informadas e estratégicas para o desenvolvimento urbano sustentável.

Tendo conhecimento do que foi colocado e a compreensão de que a cidade de Jataí necessita de dados que direcionem políticas assertivas no que concerne o planejamento da mobilidade, o presente trabalho teve como objetivo calcular os indicadores de mobilidade urbana no município de Jataí – GO, especificamente no domínio "acessibilidade". Os indicadores que foram calculados são: "travessias adaptadas para pessoas com deficiência ou mobilidade

reduzida", "vagas de estacionamento para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida" e "ações para acessibilidade universal", pertencentes aos temas "acessibilidade universal" e "legislação para pessoas com deficiência".

Dessa forma, os resultados dos indicadores poderão ser integrados ao Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS) de Jataí, auxiliando a gestão municipal nas decisões relacionadas à acessibilidade e mobilidade urbana. Isso favorecerá a integração entre o planejamento de transportes e a gestão das demandas, com o objetivo de tornar a cidade mais acessível para todos.

2.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Calcular os indicadores de mobilidade urbana sustentável na cidade de Jataí, Goiás, a saber: travessias adaptadas, vagas de estacionamento para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida e ações para acessibilidade universal, utilizando o método proposto por Costa (2008).

1.2.2 Objetivos Específicos

- Compreender por meio do referencial teórico adotado, os conceitos sobre: mobilidade urbana sustentável, acessibilidade urbana e indicadores urbanos.
- Avaliar a qualidade e a disponibilidade dos dados necessários para realizar o cálculo dos indicadores;
- Calcular os indicadores travessias adaptadas e vagas de estacionamento para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida e ações para acessibilidade universal de acordo com metodologia proposta por Costa (2008);
- Analisar os resultados dos indicadores calculados com luz ao planejamento de transportes do município de Jataí-GO.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho de conclusão de curso está organizado em cinco capítulos. O capítulo 1, apresenta a introdução, a justificativa e os objetivos. Os capítulos subsequentes são:

Capítulo 2 – Revisão da Literatura: este capítulo abordou os conceitos de mobilidade urbana sustentável, acessibilidade e indicadores urbanos.

Capítulo 3 – Metodologia: este capítulo descreveu a classificação da pesquisa e detalhes das etapas metodológicas utilizadas.

Capítulo 4 – Resultados: neste capítulo foi abordado o desenvolvimento da metodologia e os resultados dos scores de cada indicador.

Capítulo 5 – Conclusão: foram expostas as considerações finais, recolhidas da análise dos resultados obtidos por meio do cálculo dos indicadores, avaliando se os mesmos foram atendidos.

CAPÍTULO 3 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo foi construída uma estrutura teórica, apresentando os conceitos de mobilidade urbana sustentável, acessibilidade e indicadores urbanos, embasados no trabalho de Costa (2008) e de outros autores relevantes ao tema.

3.1 MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

A definição de mobilidade urbana, segundo Medeiros e Barros (2011), é abrangente e inclui significados relacionados à própria dinâmica e permanência das cidades. Etimologicamente, o termo mobilidade deriva do Latim "Mobilis", que significa "o que pode ser movido, deslocado, em movimento", sugerindo conceitos de circulação no espaço urbano. Lombardo, Cardoso e Sobreira (2012) abordam a mobilidade como um atributo das cidades, inerente à capacidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano. Esse deslocamento é viabilizado pelas vias e toda a infraestrutura disponível, permitindo interações mútuas entre indivíduos, bens e o espaço urbanizado.

A mobilidade urbana é um tema importante na atualidade e refere-se à capacidade das pessoas de se movimentarem dentro do espaço urbano para realizar suas atividades cotidianas, sejam elas relacionadas ao trabalho, lazer ou simplesmente ao direito de ir e vir. De acordo com o Ministério das Cidades (2006), a mobilidade urbana não é apenas sobre a locomoção física, mas envolve um conjunto de fatores e processos interconectados que influenciam diretamente a qualidade de vida das populações e a configuração das cidades.

Os principais componentes da mobilidade urbana incluem a infraestrutura de transporte (como ruas, ciclovias, e sistemas de transporte público), as políticas urbanas e de transporte, a disponibilidade e acessibilidade dos serviços de transporte, e a integração entre diferentes modos de transporte. Além disso, aspectos sociais, econômicos e ambientais também desempenham um papel significativo na definição da mobilidade urbana.

A Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana (2012), que integra a estrutura do Ministério das Cidades, define a mobilidade urbana sustentável como a integração das políticas de transporte e circulação com a política de desenvolvimento urbano, visando proporcionar um acesso amplo e democrático ao espaço urbano.

Carvalho (2016) afirma que a mobilidade urbana sustentável pode ser entendida dentro do conceito mais amplo de desenvolvimento sustentável, o qual se refere à promoção do equilíbrio entre a satisfação das necessidades humanas e a proteção do ambiente natural. A satisfação das necessidades humanas implica que os bens e serviços devem estar disponíveis e ser compatíveis com as demandas da população, apresentando estabilidade e regularidade ao longo do tempo. Além disso, é crucial que o impacto ambiental resultante não comprometa a capacidade futura de atender às demandas das próximas gerações.

A definição de mobilidade urbana sustentável conforme apresentada por Cambiaghi (2007) resume e destaca a importância das políticas que buscam garantir a eficiência das cidades sem comprometer os interesses coletivos e o equilíbrio ambiental. Esse conceito aborda não apenas a facilidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano, mas também a necessidade de considerar os impactos sociais, econômicos e ambientais desses deslocamentos.

Diante do exposto, algumas cidades brasileiras já começaram a buscar formas de melhorar a mobilidade urbana. Em 2023, o Ranking Connected Smart Cities avaliou os índices de mobilidade urbana em diferentes regiões do Brasil, analisando critérios como idade média da frota de veículos, relação entre o número de carros e habitantes, proporção de ônibus por automóveis, diversidade de modais de transporte, conexões rodoviárias interestaduais, acesso a aeroportos, uso de bilhetes eletrônicos no transporte público, semáforos inteligentes, taxas de mortalidade no trânsito, presença de ciclovias e a porcentagem de veículos de baixa emissão.

O trabalho reconheceu São Paulo como a cidade com o melhor transporte público do País. Entre os fatores que justificaram esse destaque estão o uso de bilhete eletrônico, a implementação de semáforos inteligentes e a presença de três aeroportos com voos regulares em um raio de 100 km. Para atender à demanda da população, São Paulo conta com uma frota de 13.524 ônibus, circulando por corredores exclusivos que somam 681,20 km de extensão.

Em Curitiba, no Paraná, os ônibus utilizam corredores exclusivos por meio do sistema Bus Rapid Transit (BRT), projetados para oferecer transporte rápido e eficiente. Esses corredores, conhecidos como canaletas, são dedicados exclusivamente aos ônibus, o que contribui para a fluidez do trânsito e aceleração do deslocamento das pessoas. Atualmente, o sistema está sendo ampliado para aumentar a cobertura do BRT.

Portanto, a mobilidade urbana sustentável vai além da mera acessibilidade física aos meios de transporte. Ela envolve a criação de sistemas de transporte eficientes e integrados, que

promovam a equidade, a segurança e a preservação do meio ambiente. Essas políticas devem ser desenvolvidas de forma a atender às necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades.

Assim, a mobilidade urbana sustentável é um elemento essencial para o desenvolvimento urbano sustentável, que busca conciliar o crescimento das cidades com a preservação dos recursos naturais e o bem-estar das comunidades.

3.2 ACESSIBILIDADE URBANA

A acessibilidade está relacionada com a condição do indivíduo de se movimentar, locomover e atingir um destino desejado, dentro de suas capacidades individuais, com total autonomia e segurança, mesmo que, para isso, seja necessária a utilização de aparelho específico.

No Brasil, esse conceito está diretamente associado as pessoas com deficiência. Entretanto, deve-se compreender que cidade acessível é aquela cujos espaços de uso comum, sejam eles públicos ou privados, permitam o uso com qualidade por qualquer indivíduo da sociedade (BRASIL, 2007). Isso significa que, tanto na escala do espaço público como no nível privado da habitação, quando se idealiza os espaços, torna-se essencial que se pense no universo das pessoas e atividades da forma mais ampla possível, de maneira que se consiga atender à necessidade de todos (SANTOS; OLIVEIRA; EVANGELISTA, 2006).

Os estudos sobre acessibilidade são variados e possuem muitas vertentes, de acordo com os objetivos possíveis em cada situação, no entanto todos eles visam medir/quantificar ou qualificar as facilidades e dificuldades de acesso.

Diante do exposto, vale ressaltar a distinção entre o que se entende sobre acessibilidade urbana e acessibilidade, na língua portuguesa. De acordo com Pereira e Herszenhut (2023), o termo "**acessibilidade**" é frequentemente usado para se referir a padrões e normas de *design* universal e construção, bem como ao planejamento para a inclusão de pessoas com diferentes graus de dificuldades motoras e cognitivas. Esse conceito é frequentemente denominado "microacessibilidade". Ele abrange questões como o acesso a serviços e atividades em uma escala micro, ou seja, como o planejamento de espaços públicos e privados, e o design de edifícios e veículos afetam a capacidade individual de acessar lugares, serviços, produtos, etc.

Já a **Acessibilidade Urbana** por outro lado, pode ser entendida como "macroacessibilidade". Este conceito aborda questões de acesso de uma maneira mais ampla, focando em questões

estruturais de planejamento e desenvolvimento urbano. Envolve a disposição de corredores de transporte e a distribuição espacial de pessoas e atividades, por exemplo, e como esses fatores impactam a capacidade das pessoas de acessar oportunidades. A acessibilidade urbana considera como a capacidade de acessar atividades é influenciada tanto pela habilidade das pessoas de utilizar tecnologias de transporte quanto pela codistribuição espacial de pessoas e atividades, e pela cobertura e conectividade da rede de transporte.

Segundo Cabral (2018) tornar o espaço acessível é uma questão de equiparar oportunidades, de identificar e transpor as barreiras, de respeitar a capacidade funcional de cada pessoa. Pensando nesses aspectos a legislação brasileira tem apresentado avanços, o Decreto nº 5.296/2004, estabeleceu critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, o Decreto nº 9.296/2018 regulamentou a Lei 13.146/2015 e elevou a Norma Brasileira de Acessibilidade (NBR 9050/2020) ao patamar de lei quanto à obrigatoriedade de seu cumprimento.

A garantia da acessibilidade urbana não apenas promove a inclusão e a igualdade de oportunidades, mas também contribui para a construção de cidades mais sustentáveis, seguras e acolhedoras para todos os seus habitantes.

Conforme o Censo de 2022 do IBGE, cerca de 19 milhões de brasileiros com 2 anos ou mais têm algum tipo de deficiência, o que representa 8,9% dessa população. Entre essas pessoas, 47,2% têm 60 anos ou mais, totalizando aproximadamente 8,8 milhões de pessoas. Este levantamento destaca a significativa presença de pessoas com algum tipo de deficiência no Brasil, enfatizando a importância de políticas públicas e medidas de inclusão para melhorar a acessibilidade e a qualidade de vida dessa parcela da população.

Além de investigar a parcela da população o IBGE investiga por meio de Pesquisas de informações básicas Municipais (Munic) a disponibilidade de serviços adaptados as pessoas portadoras de deficiência. De acordo com os dados coletados pelo Munic (2017), entre os 1679 municípios brasileiros que oferecem serviço de transporte coletivo, apenas 11,7% possuem uma frota totalmente adaptada para a acessibilidade de pessoas com deficiência. Além disso, 48,8% dos municípios possuem uma frota parcialmente adaptada. Esses números evidenciam que ainda há um longo caminho a percorrer para garantir a plena acessibilidade nos serviços de transporte público no Brasil.

A Lei nº 13.146, conhecida como Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), sancionada em 6 de junho de 2015, é um marco importante na promoção dos direitos e liberdades fundamentais das pessoas com deficiência no Brasil. Esta lei visa garantir a plena inclusão social e a igualdade de oportunidades, abrangendo diversos aspectos da vida cotidiana, incluindo mobilidade e planejamento urbano.

No que diz respeito à mobilidade e ao planejamento urbano, a LBI define claramente o conceito de acessibilidade em seu art. 3º, inciso I:

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

Este conceito abrange uma ampla gama de áreas e serviços, assegurando que todos os ambientes, sejam eles públicos ou privados, urbanos ou rurais, sejam acessíveis e utilizáveis por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Para garantir a acessibilidade, a lei determina, entre outras coisas, o direito a vagas de estacionamento para pessoas com deficiência (PcD). Estas vagas são medidas indispensáveis para facilitar a locomoção e ampliar o acesso aos serviços oferecidos aos idosos e deficientes físicos. A implementação dessas vagas é fundamental para a construção de uma sociedade mais inclusiva, onde o espaço urbano possa ser utilizado de maneira mais equitativa por todos os cidadãos (BRASIL, 2015).

Além disso, a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) estabelece normas e diretrizes para a adaptação de espaços públicos e privados, promovendo um ambiente mais acessível e seguro (BRASIL, 2015). Isto inclui a instalação de rampas, elevadores, sinalização adequada, entre outras adaptações necessárias para garantir que pessoas com deficiência possam se deslocar com autonomia e segurança.

Portanto, a LBI é um instrumento legislativo essencial para a promoção da acessibilidade e inclusão social no Brasil, refletindo o compromisso do país com a igualdade de direitos e a dignidade de todas as pessoas.

A Norma Brasileira (NBR 9050), atualizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em 3 de agosto de 2020, é um importante regulamento que estabelece critérios técnicos para a acessibilidade em edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos. Esta norma considera diversas condições de mobilidade e percepção do ambiente para garantir a acessibilidade universal (ABNT, 2020).

No entanto, é importante notar que a aplicação prática das normas de acessibilidade cabe à legislação municipal, que deve incorporar essas diretrizes em seus instrumentos de planejamento urbano, como o plano diretor, código de edificações e de posturas. Assim, a investigação e adequação desses instrumentos locais são essenciais para a efetiva implementação das normas de acessibilidade.

Especificamente sobre travessias de pedestres em vias públicas ou áreas internas de edificações, a NBR 9050:2020 regulamenta que estas devem ser acessíveis seguindo critérios específicos. Dois dos principais critérios estabelecidos são:

- **Redução de percurso:** A travessia deve ser projetada de forma a minimizar a distância que o pedestre precisa percorrer, facilitando o deslocamento especialmente para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.
- **Faixa elevada ou rebaixamento de calçada:** As travessias devem ser implementadas com faixas elevadas ou com o rebaixamento adequado das calçadas, garantindo uma transição suave e acessível entre o nível da via e o passeio. Isso inclui ajustes em altura e inclinação, além da sinalização tátil e visual adequada.

Essas medidas são fundamentais para garantir a segurança e a autonomia aos PcD, promovendo um ambiente mais inclusivo e acessível a todos. A NBR 9050:2020 serve como um guia técnico, mas a eficácia de sua aplicação depende da incorporação dessas diretrizes na legislação e nos planos municipais de desenvolvimento urbano.

No município de Jataí, a legislação vigente é a Lei nº 3067, sancionada em junho de 2010, que institui o novo Código de Edificações do município. No artigo 5º, inciso 10º, relata que, de acordo com a Comissão de Acessibilidade do CREA-GO, os profissionais deverão especificar no campo de resumo do contrato, item 45 da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), a declaração de que o projeto atende às normas de acessibilidade da ABNT, conforme legislação vigente (JATAÍ, 2010).

Conforme o Decreto 5.296/2004, que regulamenta a Lei Federal nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, no Art. 11, dispõe que: projetos de arquitetura, construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo deverão ser executados de forma que sejam ou tornem acessíveis a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme a norma NBR 9050:2020, referente à acessibilidade.

Observa-se que a Lei Municipal nº 3067/2010 encontra-se desatualizada. Portanto, recomenda-se uma revisão para que a legislação acompanhe o crescimento populacional e urbano do município. Quando a lei foi criada, em 2010, a realidade era distinta da atual, com a população, segundo o censo do IBGE, de 81.010 habitantes. No censo mais recente, de 2022, esse número aumentou para 105.729, evidenciando um crescimento significativo. Com o aumento da população, surgem novos desafios e necessidades, como a demanda por melhorias na infraestrutura urbana, segurança e transporte. Esses aspectos podem exigir ajustes na legislação para refletir o novo cenário da cidade. Além disso, a legislação federal e estadual está em constante evolução, especialmente nas áreas de tributação, urbanismo, meio ambiente e direitos dos cidadãos. Um exemplo disso é a atualização da NBR 9050 em 2020. Portanto, a atualização da lei é essencial para alinhar o município a essas transformações, garantindo o bem-estar da população e o desenvolvimento sustentável da cidade.

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013, apenas 4,7% dos municípios brasileiros tinham calçadas adaptadas e 9,7% tinham rampas de acesso. A acessibilidade nas cidades brasileiras ainda é um grande desafio para pessoas com mobilidade reduzida. As barreiras encontradas vão desde a falta de infraestrutura adequada, como rampas de acesso e elevadores, até a ausência de sinalização específica para pessoas com deficiência visual ou auditiva, apesar da existência de leis e regulamentações destinadas a garantir os direitos das pessoas com deficiência.

Portanto, promover a acessibilidade urbana é um passo fundamental para construir cidades mais inclusivas, equitativas e sustentáveis. As políticas e práticas de planejamento urbano devem sempre considerar a diversidade da população e buscar soluções que beneficiem a todos.

2.3 INDICADORES URBANOS

Segundo Martinez e Leiva (2003), os indicadores urbanos oferecem elementos essenciais que servem de base para a formulação de ideias fundamentais no planejamento estratégico e na

gestão de uma cidade em suas diversas dimensões. Além disso, a análise da evolução desses indicadores é uma ferramenta crucial para embasar e valorizar decisões, além de, quando necessário, orientar e reconduzir ações. Um sistema de indicadores urbanos deve possibilitar a análise da estrutura da cidade e do comportamento de seus habitantes, além de investigar e identificar tanto as oportunidades quanto as deficiências existentes, acompanhando também a implementação e impactos das estratégias propostas.

No entanto, para Costa (2008), os indicadores isolados podem não ser suficientes para fornecer uma visão completa de uma situação complexa. Quando se deseja caracterizar um problema em diversas dimensões, é necessário utilizar índices, que agregam diferentes indicadores dentro de um modelo comum por meio de um método ou regra de decisão.

Os índices são ferramentas estatísticas utilizadas para sintetizar e representar informações complexas de diversas formas simplificadas. Eles combinam múltiplos indicadores ou variáveis para fornecer uma visão integrada de um determinado fenômeno, permitindo uma análise mais abrangente e multidimensional.

Sendo assim, segundo Costa (2008), os índices ou indicadores urbanos são ferramentas valiosas para diagnosticar as condições de mobilidade e monitorar o impacto de políticas públicas. Eles permitem relacionar dimensões sociais, econômicas e ambientais, constituindo uma ferramenta integrada para a avaliação da mobilidade urbana. Isso facilita uma compreensão mais abrangente e detalhada dos desafios e progressos na área de mobilidade, permitindo intervenções mais eficazes e direcionadas.

O Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS), desenvolvido por Costa (2008), é uma ferramenta diagnóstica que avalia as condições de mobilidade urbana e auxilia a gestão pública na tomada de decisões para o planejamento urbano. O IMUS utiliza uma escala de zero a um para medir a mobilidade nos municípios, contemplando nove domínios principais, que são subdivididos em 37 temas e totalizam 87 indicadores. Esses domínios são:

1. **Acessibilidade:** Avalia a facilidade com que diferentes segmentos da população podem acessar serviços e oportunidades.
2. **Aspectos ambientais:** Considera o impacto ambiental dos sistemas de mobilidade, como emissão de poluentes e ruído.
3. **Aspectos sociais:** Analisa a equidade e inclusão social no acesso ao transporte.

4. **Aspectos políticos:** Examina a governança e as políticas públicas relacionadas à mobilidade.
5. **Infraestrutura de transportes:** Avalia a qualidade e a cobertura das infraestruturas de transporte.
6. **Modos não motorizados:** Considera a infraestrutura e as condições para ciclistas e pedestres.
7. **Planejamento urbano integrado:** Analisa a integração do transporte com o planejamento urbano.
8. **Tráfego e circulação urbana:** Avalia o fluxo de veículos e a eficiência da circulação nas vias.
9. **Sistemas de transporte urbano:** Considera a disponibilidade e a eficiência dos sistemas de transporte público.

Os pesos desses temas foram determinados por um painel de especialistas em planejamento urbano, transportes, mobilidade e sustentabilidade, tanto do Brasil quanto de países como Portugal, Alemanha, Estados Unidos e Austrália. O processo de avaliação foi realizado de acordo com o cálculo da média aritmética das avaliações realizadas por esses, definindo assim o peso final para cada critério de todas as avaliações efetuadas. Para os temas os pesos foram obtidos por meio da média aritmética dos valores definidos por todos os participantes, expressos na escala de 1 a 5. Em seguida, estes valores foram normalizados para o intervalo entre 0,00 e 1,00, obtendo-se o peso final de cada tema. Desta forma, os pesos dos temas por domínio, se somados, resultam no valor igual a 1,00, originado a Tabela 2.1. Segundo Costa (2008), cada elemento da estrutura urbana e dos sistemas de transportes que compõem o índice tem uma contribuição significativa para as três dimensões da sustentabilidade urbana: social, ambiental e econômica.

Tabela 2.1 – Pesos para os temas que compõem o IMUS.

Domínio	Tema	Peso
Acessibilidade	Acessibilidade aos sistemas de transporte	0,29
	Acessibilidade universal	0,28
	Barreiras físicas	0,22
	Legislação para pessoas com deficiência	0,21
Aspectos Ambientais	Controle dos impactos no meio ambiente	0,52
	Recursos naturais	0,48
Aspectos Sociais	Qualidade de vida	0,21
	Apoio ao cidadão	0,21
	Inclusão social	0,20

	Participação popular	0,19
	Educação e cidadania	0,19
	Integração de ações políticas	0,34
	Política de mobilidade urbana	0,34
Aspectos Políticos	Captação e gerenciamento de recursos	0,33
Infraestrutura de Transportes	Distribuição de infraestrutura de transportes	0,54
	Provisão e manutenção da infraestrutura de transportes	0,46
	Redução de viagens	0,35
Modos Não-motorizados	Deslocamento a pé	0,34
	Transporte Cicloviário	0,31
	Planejamento e controle do uso e ocupação do solo	0,14
	Planejamento estratégico e integrado	0,14
	Planejamento da infraestrutura urbana e equipamentos urbanos	0,13
	Capacitação de gestores	0,12
	Plano Diretor e legislação urbanística	0,12
	Integração regional	0,12
Planejamento Integrado	Transparência do processo de planejamento	0,12
	Áreas centrais e de interesse histórico	0,11
	Transporte individual	0,21
	Acidentes de trânsito	0,21
Tráfego e Circulação Urbana	Operação e fiscalização de trânsito	0,20
	Fluidez e circulação	0,19
	Educação para o trânsito	0,19
	Disponibilidade e qualidade do transporte público	0,23
	Integração do transporte público	0,22
Sistemas de Transporte Urbano	Política tarifária	0,19
	Diversificação modal	0,18
	Regulação e fiscalização do transporte público	0,18

Fonte: COSTA (2008).

Na pesquisa proposta, busca-se calcular três indicadores distribuídos nos temas acessibilidade universal e legislação para pessoas com deficiência, conforme definidos por Costa (2008) e analisá-los de forma isolada:

a) Travessias adaptadas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida:

porcentagem das travessias de pedestres da rede viária principal adaptada e atendendo aos padrões de conforto e segurança para pessoas com deficiência. Este indicador avalia a acessibilidade das vias urbanas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, incluindo a adequação de calçadas, rampas e sinais de trânsito sonoros. A análise desse indicador visa identificar e propor melhorias em áreas críticas, garantindo que as pessoas com deficiência possam se deslocar de maneira segura e independente.

b) Vagas de estacionamento para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida:

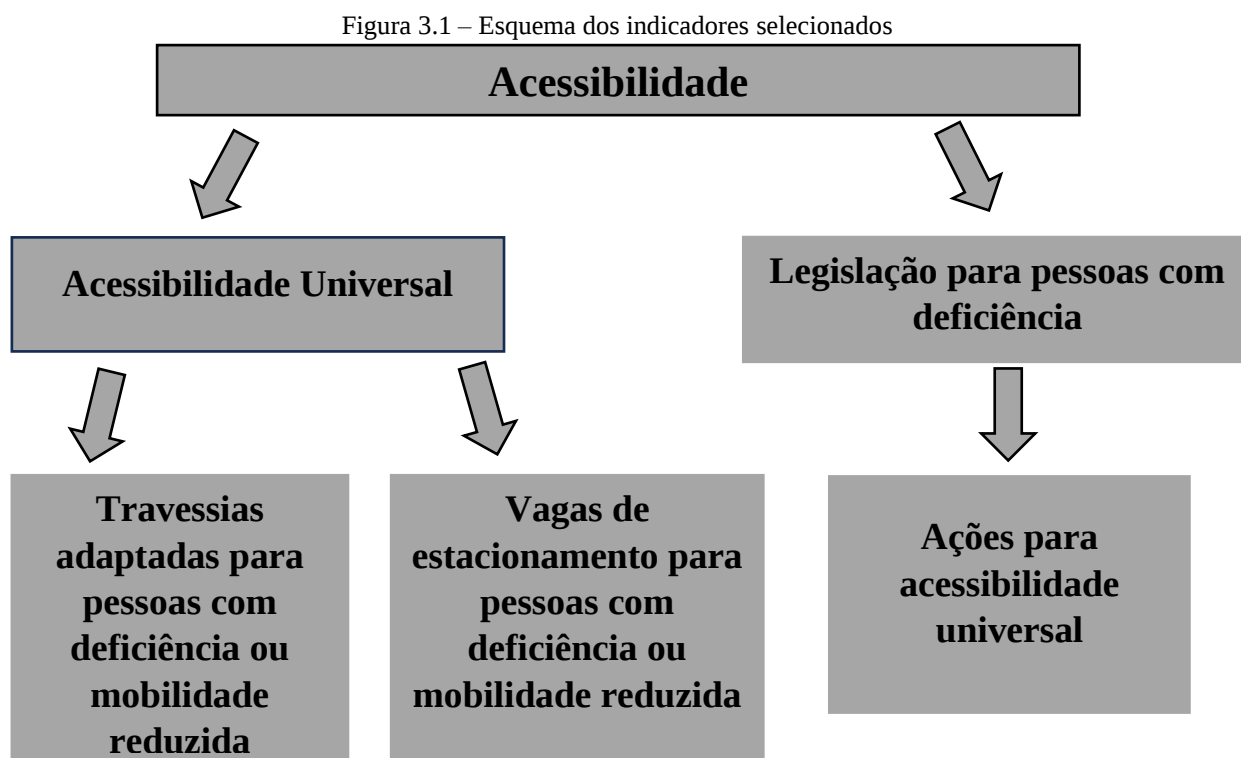
porcentagem de vagas em estacionamentos para pessoas com deficiência. Este indicador mede a disponibilidade e a adequação das vagas reservadas para pessoas com deficiência ou

mobilidade reduzida em espaços públicos e privados, como estacionamentos, áreas de lazer e instituições públicas. A avaliação deste indicador visa assegurar que as vagas reservadas estejam devidamente sinalizadas, localizadas em pontos estratégicos e acessíveis para quem delas necessita.

c) Ações para acessibilidade universal: existência e tipo de ações, medidas, programas ou instrumentos, incluindo campanhas, projetos, legislação específica e normas técnicas destinadas à promoção da acessibilidade universal. A adoção de ações voltadas para a acessibilidade universal não apenas melhora a qualidade de vida das pessoas com deficiência, mas também promove uma sociedade mais justa e igualitária. Ao influenciar positivamente os indicadores de Travessias e Vagas de Estacionamento, essas ações contribuem para a construção de um ambiente urbano inclusivo e acessível a todos.

CAPÍTULO 4 METODOLOGIA

Esta pesquisa teve como propósito calcular três indicadores que deverão compor o IMUS, são eles: travessias adaptadas e vagas de estacionamento para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida e ações para acessibilidade universal, de acordo com os dados disponíveis para a cidade de Jataí-GO. Os três indicadores se estruturam conforme esquema apresentado na Figura 3.1:



Fonte: DA AUTORA (2025)

Este capítulo apresenta as etapas metodológicas adotadas para o cálculo dos indicadores.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa é classificada como aplicada e possui caráter exploratório com abordagem quali-quantitativa, conforme a classificação proposta por Silva (2011). O objetivo prático e concreto é a aplicação do IMUS no município de Jataí – GO, buscando contribuir para pesquisas já realizadas e servir como ferramenta na formulação do conceito de mobilidade urbana sustentável, especialmente nos termos relacionados à acessibilidade¹. Além disso, pretende-se auxiliar a gestão pública na tomada de decisões.

¹O cálculo desses indicadores faz parte do projeto de pesquisa cadastrado no IFG com título “Cálculo dos indicadores de mobilidade urbana sustentável”.

3.2 REVISÃO DA LITERATURA

Foi elaborada a revisão bibliográfica sobre o tema, com o propósito de entender os padrões atuais relacionados ao planejamento e à mobilidade urbana que consta no Capítulo 2 como parte da metodologia proposta para compreender onde se inserem esses indicadores urbanos. O objetivo foi refletir sobre a importância da mensuração dos indicadores de mobilidade urbana como suporte à gestão pública.

3.3 VERIFICAÇÃO DA DISPONIBILIDADE E QUALIDADE DOS DADOS

Para calcular o score de cada indicador, a disponibilidade dos dados foi categorizada em curto, médio e longo prazo, enquanto a qualidade dos dados foi classificada em três níveis: alta, média e baixa, conforme proposto por Costa (2008). A combinação dessas classificações definiu, assim, a medida de cada indicador.

3.4 ELABORAÇÃO DO CHECKLIST

Foi elaborado um *checklist* para avaliar todos os cruzamentos, considerando os parâmetros de conforto e segurança estabelecidos pela NBR 9050, conforme apresentado no Quadro 3.4.

Quadro 3.4 – Checklist de itens avaliados para o indicador travessias adaptadas.

CONDIÇÃO A SER AVALIADA	ITENS ANALISADOS	SIM	NÃO
FAIXA DE PEDESTRE - TRAVESSIA	Existe faixa de pedestre para auxiliar na travessia do pedestre? (analisar se existe a pintura da faixa)		
	A largura da faixa de travessia do pedestre (elevada ou não) está entre 3m (mínima) e 4m (recomendado)?		
	Existe redução do percurso da travessia? (Para redução do percurso da travessia, é recomendado o alargamento da calçada, em ambos os lados ou sobre o leito carroçável)		
REBAIXAMENTO	Os rebaixamentos de calçadas para travessia de pedestres foram construídos? (As calçadas foram rebaixadas junto às travessias de pedestre, sinalizadas com ou sem faixa, com ou sem semáforo, sempre que há foco no pedestre e possuem inclinação constante e não inferior a 8,33%).		
	Existe desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável?		
	Existe calçada rebaixada, nos dois lados da via, para possibilitar que pessoas em cadeira de rodas atravessem na faixa de segurança?		

	Em travessias de pedestre nas esquinas verificar o rebaixamento das calçadas e guias, estar livre de interferências visuais e físicas até a distância de 5 metros do alinhamento do bordo transversal.		
SINALIZAÇÃO	Para a travessia dos pedestres, o tempo determinado é apropriado. (analisar tempo do semáforo)		
	Existe piso tátil direcional instalado perpendicularmente a direção da faixa de travessia do pedestre?		
	O rebaixamento das calçadas apresenta sinalização tátil de alerta?		
	Analisar se a sinalização vertical próxima as travessias de pedestre não está sendo um obstáculo ou mal posicionado.		

Fonte: DA AUTORA (2025)

3.5 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados por meio dos recursos disponibilizados pelos órgãos públicos municipais, especificamente a Superintendência Municipal de Trânsito (SMT) e o Departamento Técnico da Prefeitura. No entanto, devido à insuficiência dessas informações para o cálculo dos indicadores conforme a metodologia proposta por Costa (2008), foi necessário realizar um levantamento in loco.

3.5.1 Indicador: Travessias adaptadas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida

O indicador é definido por Costa (2008) como a porcentagem das travessias de pedestres da rede viária principal adaptada e atendendo aos padrões de conforto e segurança para pessoas com deficiência.

Para o cálculo, foram utilizados como base a Lei nº 3.070, de 28 de junho de 2018 (Plano Diretor Municipal), juntamente com os dados fornecidos pela Superintendência Municipal de Trânsito (SMT).

3.5.2 Indicador: Vagas de estacionamento para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida

O indicador é definido por Costa (2008) como a porcentagem de vagas em estacionamentos públicos para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Para o cálculo realizou-se um levantamento de todos os órgãos públicos municipais, estaduais e federais, incluindo escolas, unidades básicas de saúde, segurança e secretarias municipais.

3.5.3 Indicador: Ações para acessibilidade universal

O indicador é definido por Costa (2008) como a existência e tipo de ações, medidas, programas ou instrumentos, incluindo campanhas, projetos, legislação específica e normas técnicas destinadas à promoção da acessibilidade universal.

Para calcular o indicador, foram utilizados dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jataí, pela Superintendência Municipal de Trânsito (SMT) e pelo site da Câmara Municipal.

3.6 CÁLCULO DOS INDICADORES

Para o cálculo dos indicadores selecionados, foi utilizado o Guia de Indicadores de Mobilidade, desenvolvido por Marcela Costa (2008), que apresenta os procedimentos e diretrizes a serem seguidos para a avaliação dos indicadores de mobilidade urbana.

3.6.1 Indicador: Travessias adaptadas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida

Para realizar o cálculo do indicador foi delimitada a área de estudo, realizou-se um recorte com base no Plano Diretor Municipal vigente (Lei nº 3.070, de 28 de junho de 2010), que especifica como estruturação do sistema viário:

Vias Estruturais: São vias que pelas características físicas de traçado, caixa e topografia, caracterizam-se como eixos orientadores no crescimento da cidade, assegurando acesso às áreas de maior adensamento na malha urbana e definindo eixos de ocupação favorecendo o desenvolvimento de atividades de comércio e prestação de serviços (JATAÍ, 2010). São vias estruturais, dentre outras:

1 – Avenida Goiás e Avenida Veriano de Oliveira Lima;

2 – Avenida Tancredo Neves, Avenida 31 de Maio e Avenida Petrobrás;

3 – Avenida Marcondes de Godoy (R. 106) e Avenida Rio Claro.

Vias de Integração: São vias que pelas características físicas de traçado, caixa e topografia, caracterizam-se como sentidos preferenciais de tráfego ou único em relação às vias transversais, assegurando acesso a outras áreas na malha urbana e definindo eixos de ocupação favorecendo o desenvolvimento de atividades de habitação, comércio de menor porte e prestação de serviços. (JATAÍ, 2010).

1 – Rua Cap. Serafim de Barros;

2 – Rua Marechal Rondon;

3 – Rua Inácio J. de Melo.

Vias vicinais ou locais: São vias que pelas características físicas de traçado, caixa e topografia, caracterizam-se como sentidos preferenciais de tráfego local e de pedestres, assegurando acesso a outras áreas na malha urbana através das vias de integração, e definindo eixos de ocupação predominantemente residencial e de comércio e prestação de serviços de pequeno porte. (JATAÍ, 2010).

Vias Arteriais: É o conjunto de vias que apresentam, em função de suas posições relacionadas na malha viária, as condições ideais de estabelecer ligações destinadas a distribuir o tráfego entre as demais vias, articulando as vias estruturais e o acesso às estradas federais e estaduais existentes, garantindo o tráfego de maior porte. (JATAÍ, 2010).

Dessa forma, considerando o tempo necessário para a análise de todas as vias do município, o que inviabilizaria a conclusão do estudo, optou-se por realizar o cálculo desse indicador com base em uma amostra. Foram selecionadas duas vias classificadas como estruturais pelo Plano Diretor Urbano (Lei nº 3070/2010), sendo elas: a Avenida Goiás e a Avenida Veriano de Oliveira Lima, conforme a Figura 4.3, página 42, além das vias indicadas no mapa de corredores fornecido pela Superintendência Municipal de Trânsito, sendo as interseções das Ruas Riachuelo e Deputado Honorato de Carvalho (Corredor 1), que cortam a cidade de forma longitudinal, e Ruas Minas Gerais e Marechal Rondon (Corredor 2), que cortam a cidade de forma transversal, conforme a Figura 4.4, página 43.

Para a análise dessas vias, foi desenvolvido um checklist com base na NBR 9050-2020, considerando elementos como faixas de pedestres, rebaixamentos e sinalização, de acordo com o Quadro 4.2, página 46.

O indicador foi obtido a partir da divisão do número de travessias adaptadas, que cumprem os critérios de conforto e segurança, pelo total de travessias identificadas, sendo o resultado apresentado em forma de porcentagem (%).

O cálculo do IMUS proposto por Costa (2008) consiste-se na obtenção de um *score* normalizado para cada indicador, definido entre zero e um. O processo de normalização deste indicador atenderá as características apresentadas na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Escala da avaliação do Indicador “Travessias adaptadas para pessoas com deficiência”.

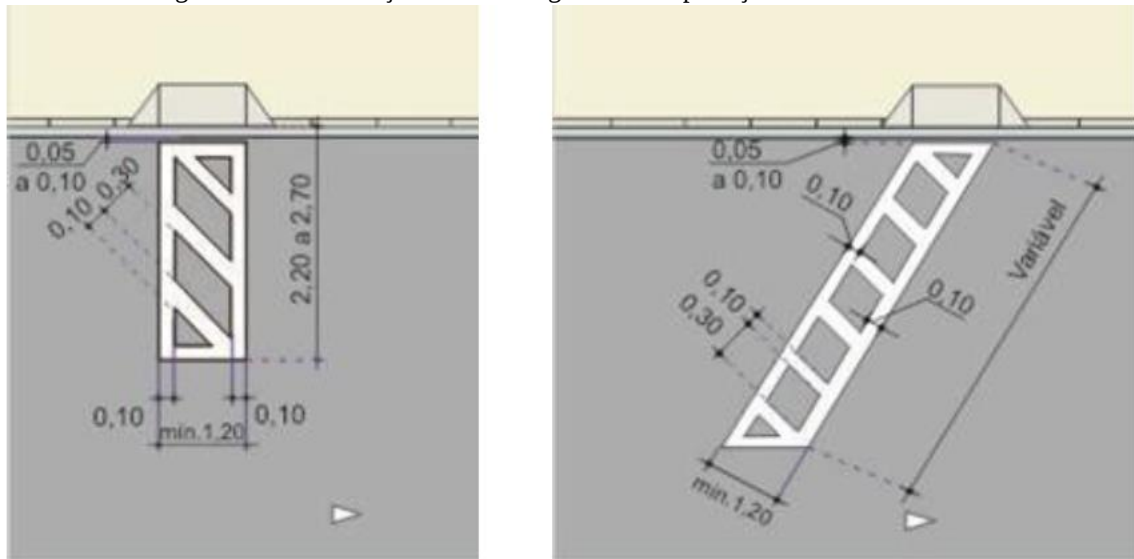
Score	Valores de Referência
	Porcentagem das travessias da rede viária principal adaptada a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
1,00	100%
0,75	75%
0,50	50%
0,25	25%
0,00	0%

Fonte: COSTA (2008)

3.6.2 Indicador: Vagas de estacionamento para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida

O cálculo do indicador foi realizado em etapas específicas, iniciando com levantamentos de campo para identificar as vagas destinadas a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Essas vagas deveriam estar corretamente sinalizadas e em conformidade com os parâmetros estabelecidos pela NBR 9050 e de acordo com a área de proteção de estacionamento, destinada a permitir o embarque e desembarque com segurança de acordo com a resolução CONTRAN nº 965, conforme ilustra a Figura 3.2.

Figura 3.2 – Delimitação física da vaga – área de proteção de estacionamento



Fonte: Anexo I - Resolução CONTRAN nº 965

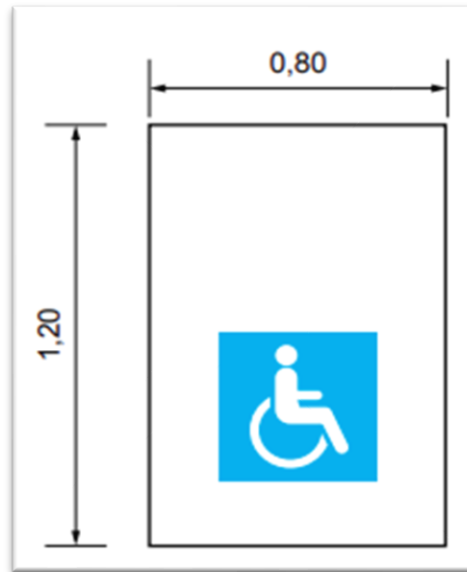
A NBR 9050:2020, por sua vez, estabelece:

- I. A sinalização vertical das vagas reservadas deve ser posicionada de forma a não interferir com as áreas de acesso aos veículos e com a circulação de pedestres.
- II. As vagas de estacionamento para idosos devem estar localizadas próximas às entradas, garantindo o menor percurso possível.

As vagas de estacionamento para veículos que transportem ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência devem:

- a) Ter sinalização vertical, conforme ilustrado na figura 3.3:

Figura 3.3 – Sinalização do espaço para P.C.R



Fonte: NBR 9050 (2020).

- b) contar com um espaço adicional de circulação de, no mínimo, 1,20 m de largura, quando estiverem afastadas da faixa de travessia de pedestres. Esse espaço pode ser compartilhado por duas vagas, no caso de estacionamento paralelo, perpendicular ou oblíquo ao meio-fio;
- c) estar conectadas a uma rota acessível que as ligue aos polos de atração;
- d) ser localizadas de forma a evitar a circulação entre veículos;
- e) ter piso regular e estável;
- f) o percurso máximo entre a vaga e o acesso à edificação ou aos elevadores deve ser de no máximo 50 m.

O indicador foi obtido dividindo-se o número de vagas reservadas para pessoas com deficiência pelo total do número de vagas em estacionamentos públicos, expresso em porcentagem (%). O processo de normalização deste indicador atenderá as características apresentadas na Tabela 3.2.

Tabela 3.2 - Escala da avaliação do Indicador “Vagas de estacionamento para pessoas com deficiência”.

Score	Valores de Referência
1,00	Há disponibilidade de vagas para pessoas com deficiência em número superior aos valores estabelecidos por lei específica (ou indicados na NBR 9050) e estas encontram-se devidamente sinalizadas e dimensionadas
0,80	Há disponibilidade de vagas para pessoas com deficiência em número superior aos valores estabelecidos por lei específica (ou indicados na NBR 9050), porém as vagas estão mal sinalizadas ou não apresentam as dimensões adequadas
0,60	Há disponibilidade de vagas para pessoas com deficiência em número igual aos valores estabelecidos por lei específica (ou indicados na NBR 9050) e estas encontram-se devidamente sinalizadas e dimensionadas
0,40	Há disponibilidade de vagas para pessoas com deficiência em número igual aos valores estabelecidos por lei específica (ou indicados na NBR 9050), porém as vagas estão mal sinalizadas ou não apresentam as dimensões adequadas
0,20	Há disponibilidade de vagas para pessoas com deficiência em número inferior aos valores estabelecidos por lei específica (ou indicados na NBR 9050)
0,00	Não há disponibilidade de vagas para pessoas com deficiência em estacionamentos públicos

Fonte: COSTA (2008)

3.6.3 Ações para acessibilidade universal

Para calcular o indicador de promoção da acessibilidade universal, foram obtidas informações da Prefeitura Municipal de Jataí e da Superintendência Municipal de Trânsito (SMT). A pesquisa incluiu a identificação de ações, programas, medidas ou iniciativas direcionadas à acessibilidade universal, tanto em execução quanto em fase de desenvolvimento no nível municipal. Para a normalização e avaliação do indicador, foram adotados os valores de referência da Tabela 3.3.

Tabela 3.3 - Escala da avaliação do Indicador “Ações para acessibilidade universal”.

Score	Valores de Referência
1,00	O município dispõe de legislação específica, normas técnicas, recomendações, programas de iniciativa pública e campanhas de educação e sensibilização para acessibilidade universal
0,75	O município dispõe de legislação específica, normas técnicas, recomendações e ações ou programas de iniciativa pública para acessibilidade universal
0,50	O município dispõe de legislação específica, normas técnicas e recomendações para acessibilidade universal
0,25	O município dispõe de legislação específica sobre acessibilidade universal
0,00	O município não dispõe de qualquer ação ou instrumento para acessibilidade universal

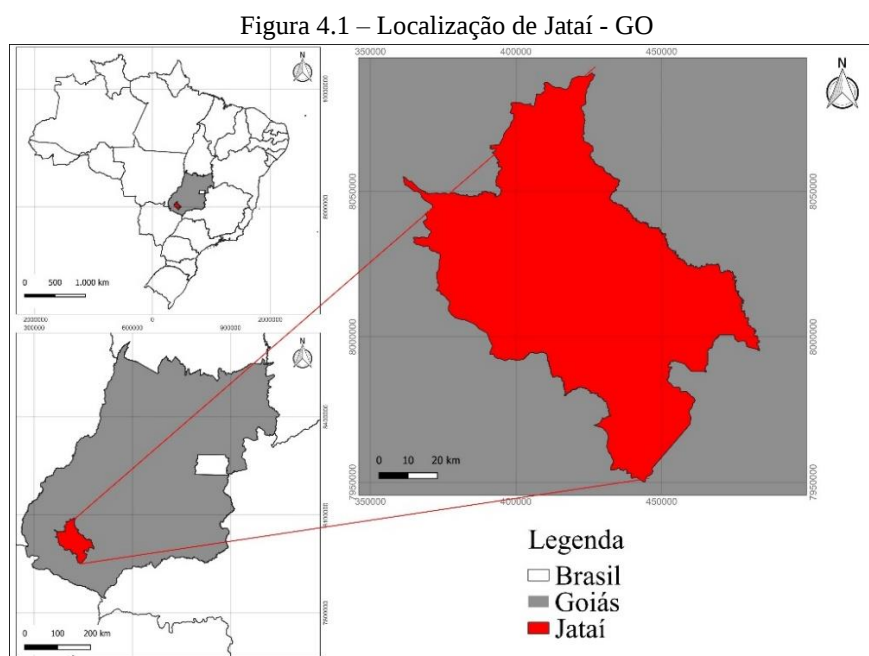
Fonte: COSTA (2008)

CAPÍTULO 5 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da análise dos dados coletados sobre os seguintes indicadores: travessias adaptadas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, vagas de estacionamento destinadas a esse público e iniciativas voltadas para a acessibilidade universal.

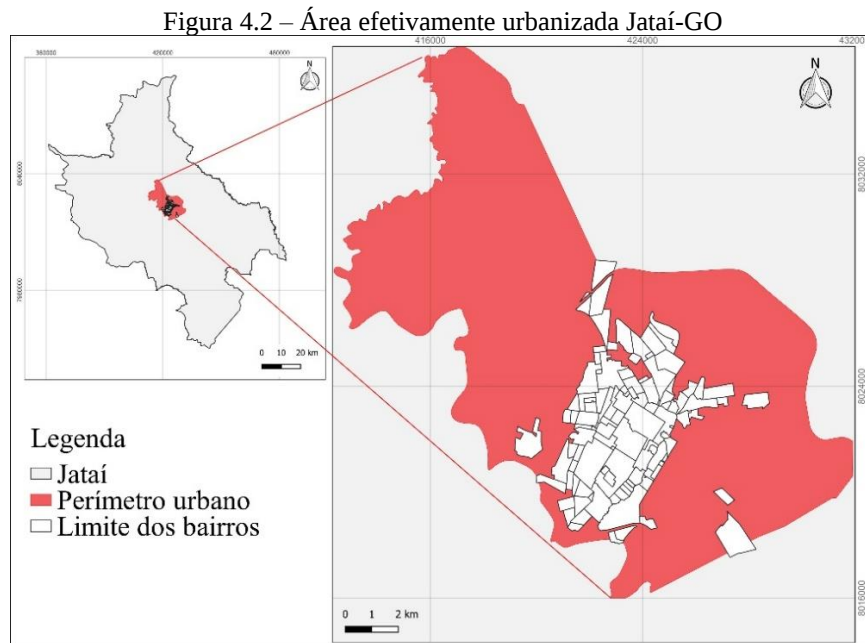
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município se destaca como uma das maiores potências do agronegócio brasileiro. Além disso, encontra-se em plena expansão nos setores comercial, industrial, tecnológico e científico, o que gera diversas oportunidades de negócio para empresas e investidores que desejam aproveitar seu potencial econômico e de inovação. Segundo o IBGE (2022), a área territorial do município é de 7.178,792 km², com uma população estimada de 105.729 pessoas e uma densidade demográfica de 14,73 hab/km² (JATAÍ, s.d). A Figura 4.1 apresenta a localização de Jataí – GO.



Fonte: BARBOSA (2022)

Para o cálculo dos indicadores, foi necessário definir a área efetivamente urbanizada de Jataí-GO, considerada como a mancha urbana da cidade. Para essa definição, utilizou-se o mapa da pesquisa de Barbosa (2022), apresentado na Figura 4.2. A base cartográfica georreferenciada foi disponibilizada pelo departamento técnico e processada no software QGIS.



Fonte: BARBOSA (2022)

4.2 QUALIDADE E DISPONIBILIDADE DOS DADOS

Para o cálculo dos indicadores, foi necessário inicialmente realizar uma coleta de dados que envolveu um levantamento de campo. Durante este processo, foram consultadas diversas fontes, incluindo a Secretaria Municipal de Obras e Planejamento Urbano, responsável pela gestão da base georreferenciada de dados e pela disponibilização da legislação no *site* oficial da Prefeitura Municipal de Jataí. Além disso, a Superintendência Municipal de Trânsito, órgão municipal responsável pelos indicadores de transporte analisados nesta pesquisa, também foi consultada.

Contudo, a obtenção de dados por meio dos órgãos públicos apresentou dificuldades, o que tornou imprescindível a realização de vistorias presenciais em campo. Após a coleta de dados, houve a necessidade de organizar essas informações para avaliar a possibilidade de cálculo dos indicadores. Esta viabilidade foi analisada com base na qualidade e disponibilidade dos dados.

No Quadro 4.1, estão apresentados os resultados obtidos a partir dos dados fornecidos pelos órgãos municipais da cidade de Jataí, que incluem a síntese da coleta e avaliação das informações necessárias para o cálculo dos indicadores, com as respectivas representações de qualidade e disponibilidade. De acordo com Costa (2008), a disponibilidade e a qualidade são indicadas pelos seguintes códigos:

- Disponibilidade (refere-se ao tempo necessário para a obtenção dos dados):

C – Curto Prazo; M – Médio Prazo; L – Longo Prazo.

- Qualidade (relaciona-se com a qualidade e confiabilidade dos dados):

A – Alta; M – Média; B – Baixa.

Quadro 4.1 – Avaliação da qualidade e disponibilidade.

DOM.	TEMA	IND.	DADOS DE BASE	FONTES	DISP.	QUAL.	RES.
Acessibilidade	Acessibilidade Universal	Travessias adaptadas a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida	Base georreferenciada do município	Secretaria Municipal de Obras e Planejamento Urbano (2022)	C	A	CA
			Hierarquização do Viária	Superintendência Municipal de Trânsito (2022)	C	A	

			Travessias adaptadas para pessoas com deficiência	Levantamento de campo	C	A	
		Vagas de estacionamento para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida	Vagas em estacionamento os públicos rotativos	Levantamento de campo	C	A	CA
			Vagas em estacionamento os públicos rotativos para pessoas com deficiência	Levantamento de campo	C	A	
			Delimitação e sinalização das vagas para pessoas com deficiência	Superintendência Municipal de Trânsito (2022)	C	A	
Acessibilidade	Legislação para pessoas com deficiência	Ações para acessibilidade universal	Projetos de Lei do município	Superintendência Municipal de Trânsito	C	A	CA

Fonte: DADOS RETIRADOS DO GUIA DA MARCELA COSTA (2008)

4.3 CÁLCULO DO INDICADOR – TRAVESSIAS ADAPTADAS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA OU MOBILIDADE REDUZIDA

Conforme mencionado anteriormente, devido ao prazo para a entrega desta pesquisa, foi considerada uma amostra das vias como parte da rede viária principal. Foram incluídas duas vias classificadas como estruturais pelo Plano Diretor Urbano (2010) e as vias indicadas no mapa dos corredores, fornecido pela Superintendência Municipal de Trânsito. Portanto, foram selecionados para o cálculo do indicador os seguintes cruzamentos: Avenida Goiás (em rosa) com a Avenida Veriano de Oliveira Lima (em amarelo), conforme ilustrado na Figura 4.3, além das interseções das Ruas Riachuelo e Deputado Honorato de Carvalho (Corredor 1 - em amarelo) e das Ruas Minas Gerais e Marechal Rondon (Corredor 2 – em Rosa), como ilustrado na Figura 4.4.

Figura 4.3-Intersecção escolhida

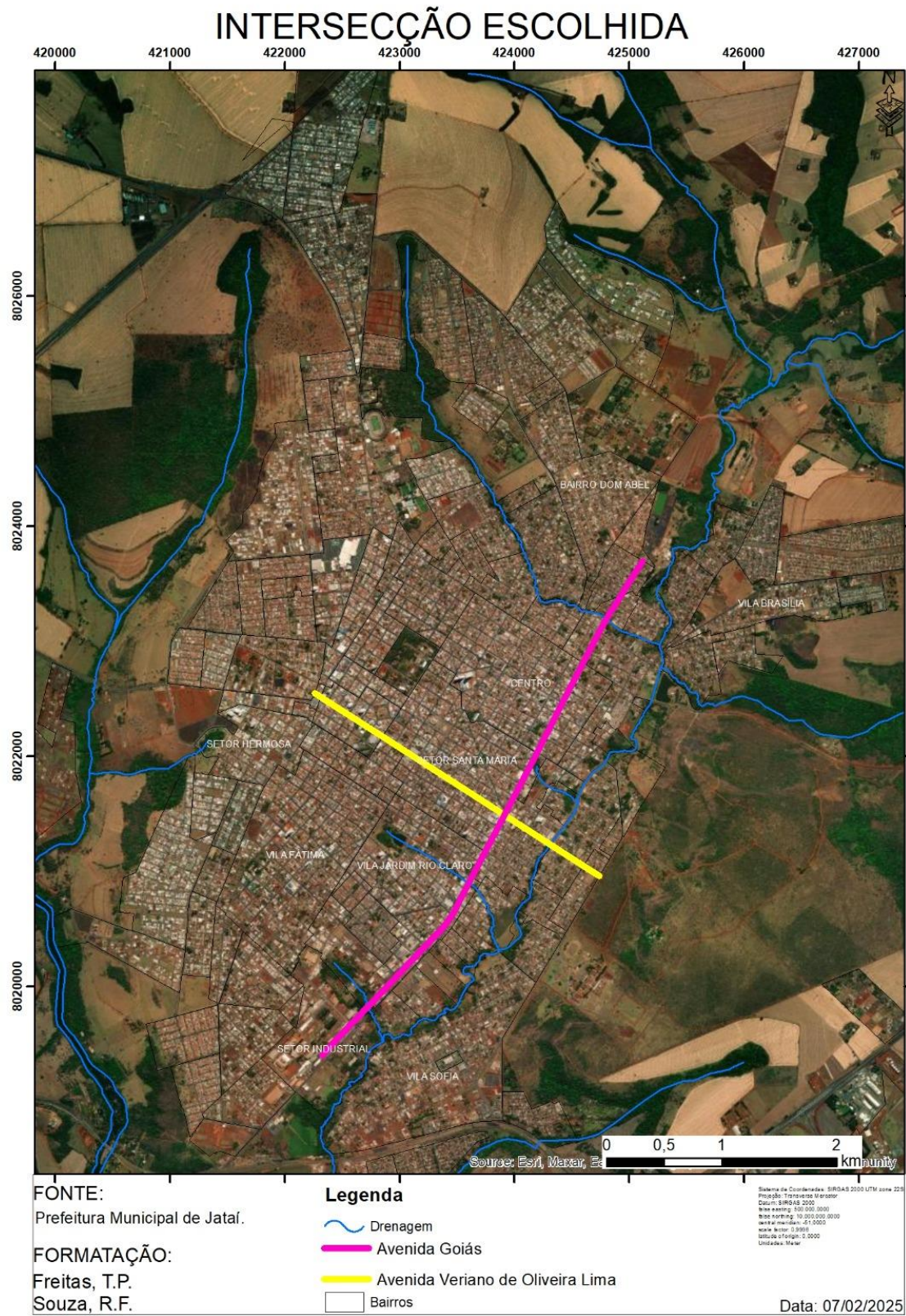
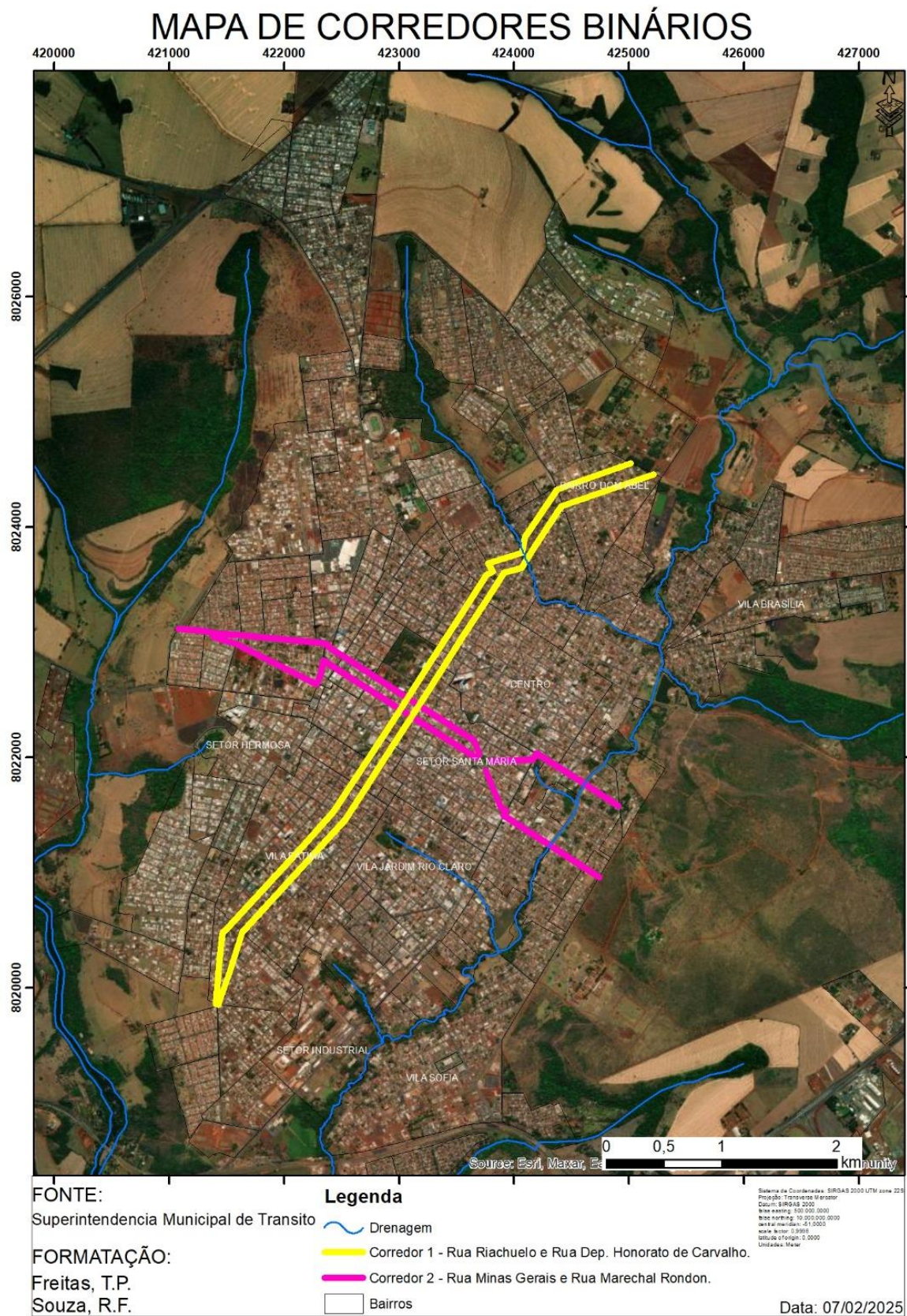


Figura 4.4 – Mapa de Corredores Binários



As figuras a seguir ilustram as interseções estudadas. A Figura 4.5 refere-se ao cruzamento das Ruas Minas Gerais e Riachuelo, a Figura 4.6 mostra a interseção das Ruas Deputado Honorato de Carvalho e Marechal Rondon, e a Figura 4.7 apresenta o encontro das Avenidas Veriano de Oliveira Lima e Goiás.

Figura 4.5 – Cruzamento Minas Gerais e Riachuelo



Fonte: DA AUTORA (2025)

Figura 4.6 – Interseção das Ruas Deputado Honorato de Carvalho e Marechal Rondon



Fonte: DA AUTORA (2025)

Figura 4.7 – Encontro das Avenidas Veriano de Oliveira Lima e Goiás



Fonte: DA AUTORA (2025)

Para o cálculo do indicador foram percorridos 277 cruzamentos selecionados e feito uma inspeção visual dos itens que compõem o *checklist*, baseados nos parâmetros estabelecidos na NBR 9050.

Após a vistoria percebeu-se que nenhum dos cruzamentos analisados se enquadrava em todos os requisitos propostos no *checklist*, conforme ilustra a Figura 4.8, o que chama a atenção para a acessibilidade nas travessias do município, visto que essas são vias de grande circulação.

Figura 4.8 – Problemas encontrados nas travessias



Fonte: DA AUTORA (2025)

Após a coleta dos dados, aplicou-se equação abaixo:

$$\text{Ind. Travessias Adap.} = \frac{\text{travessias adaptadas de acordo com os parâmetros de conforto e segurança}}{\text{total de travessias identificadas}}$$

$$\text{Ind. Travessias Adap.} = \frac{0}{277}$$

$$\text{Ind. Travessias Adap.} = 0 \rightarrow 0\%$$

Avaliando cada parâmetro separadamente pode-se observar que:

- As faixas de pedestre apresentam boa sinalização, mas apenas 27,07% (75 faixas) estão dentro do padrão recomendado. E nenhum dos cruzamentos analisados há redução do percurso na travessia.
- Apenas 5,41% (15 cruzamentos) analisados apresentam o rebaixamento das calçadas dos dois lados da via, algumas possuem inclinação constante ou inferior a 8,33%. Porém muitos destes rebaixamentos não estão livres de obstáculos ou estão desalinhados com a faixa de pedestre.
- Em relação a sinalização, percebeu-se que os cruzamentos que possuem semáforos não têm tempo apropriado para a travessia de pedestre, e não apresentam piso tátil direcional nas faixas de travessia de pedestre, e nem sinalização tátil de alerta nos rebaixamentos.

Por meio das análises verificou-se que nenhum dos cruzamentos analisados possuem travessias adaptadas de acordo com os parâmetros de conforto e segurança, o que ocasiona a obtenção de um score normalizado segundo a metodologia proposta por Costa (2008) iguais a 0.

4.4 CÁLCULO DO INDICADOR – VAGAS DE ESTACIONAMENTO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA OU MOBILIDADE REDUZIDA

Para calcular esse indicador, foram coletados dados e identificados 104 órgãos. A quantificação dessas vagas de estacionamento pode ser vista na tabela 4.4.

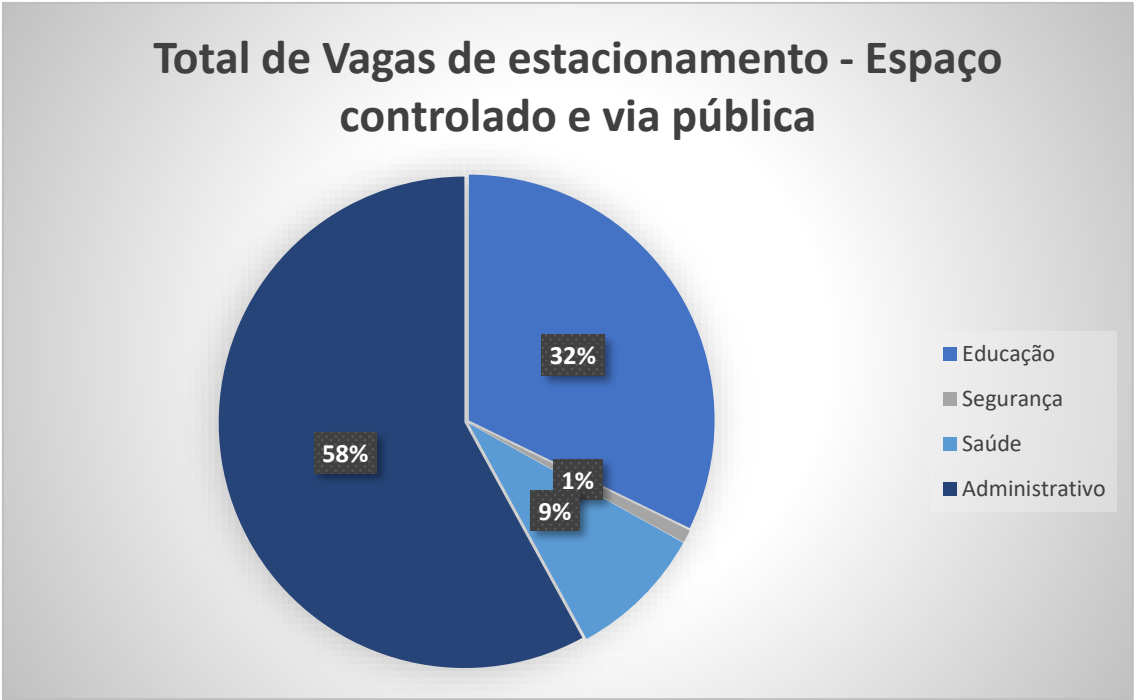
Tabela 4.4 – Relação setorizada do total de vagas

Setor	Total de vagas – Via Pública/ Espaço Controlado
Administrativo	680
Educação	378
Saúde	105
Segurança	10

Fonte: DA AUTORA (2025)

Para uma melhor visualização dos dados, decidiu-se categorizar os órgãos públicos que foram visitados em porcentagens. O maior setor é o da administração pública (58%), seguido pelos setores de educação (32%), saúde (9%) e segurança (1%), conforme ilustrado no Gráfico 4.1.

Gráfico 4.1 – Setorização das Vagas de Estacionamento em porcentagens



Fonte: DA AUTORA (2025)

Após a inspeção in loco, obtive as seguintes quantificações que foram organizadas na Tabela 4.5:

Tabela 4.5 – Quantificação das Vagas de Estacionamento

Setor	Via Pública		Espaço Controlado	
	Vagas de estacionamento para portador de deficiência	Total de vagas de estacionamento	Vagas de estacionamento para portador de deficiência	Total de vagas de estacionamento
Administrativo	19	140	25	540
Educação	17	66	16	312
Saúde	7	36	7	69
Segurança	4	10	0	0
Total	47	252	48	921

Fonte: DA AUTORA (2024)

Por meio das visitas realizadas identificou-se que apenas 32% dos órgãos contêm estacionamentos privados, os demais possuem apenas vagas de estacionamentos em vias públicas, essas vagas por vezes estão mal delimitadas e não dispõem de sinalização adequada para portadores de deficiência, conforme ilustra a figura 4.9.

Figura 4.9 – Vagas de estacionamento na via pública fora dos padrões normativos



Fonte: DA AUTORA (2025)

O indicador foi calculado dividindo-se o número de vagas destinadas a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida pelo total de vagas em estacionamentos públicos, conforme a equação abaixo:

$$\text{Ind. Vagas de Estac.} = \frac{\text{vagas destinadas a pessoas com deficiência}}{\text{total de vagas de estacionamento}}$$

$$\text{Ind. Vagas de Estac.} = \frac{(47+48)}{(252+921)}$$

$$\text{Ind. Vagas de Estac.} = 0,081 \rightarrow 8,1\%$$

Fazendo a interpolação obteve-se o seguinte resultado:

$$100\% \rightarrow \text{score } 1,00$$

$$8,1\% \rightarrow X \rightarrow X = 0,081$$

De acordo com a tabela de normalização proposta por Costa (2008), o indicador recebe o score de 0,20 quando o número de vagas disponíveis para pessoas com deficiência é inferior ao exigido pela legislação específica ou pelas diretrizes da NBR 9050. A Lei Municipal nº 3067/2010 estabelece que, em edifícios comerciais, de prestação de serviços ou públicos que possuam mais de 10 vagas de estacionamento, deve ser reservada uma vaga para pessoas com

deficiência, com dimensões de 3,50 metros de largura por 5,00 metros de comprimento, devidamente sinalizada conforme as normas da NBR 9050 da ABNT (JATAÍ,2010).

4.5 CÁLCULO DO INDICADOR – AÇÕES PARA ACESSIBILIDADE UNIVERSAL

Para calcular este indicador, foi realizada uma busca no site da Prefeitura Municipal de Jataí, no site da Câmara Municipal e no site da Superintendência Municipal de Trânsito (SMT). Após uma vasta pesquisa foram encontradas algumas leis voltadas para acessibilidade, sendo elas:

I. Lei nº 3.886, de 02 de maio de 2017 (Câmara Municipal de Jataí), que "Proíbe a inauguração de obras públicas que não cumpram as normas de Acessibilidade (ABNT/NBR 9050), e dá outras providências":

Art. 2º. – Entende-se como obras que não cumpram as normas de acessibilidade toda aquela que não possuir:

I – Rampa de acesso onde for necessário;

II – Alargamento de portas e passagens;

III – Adaptação de sanitários;

IV – Sinalização visual, tátil e sonora;

V – Eliminação de barreiras arquitetônicas no interior das obras;

VI – Eliminação de barreiras na comunicação.

Art. 3º. – Entende-se por barreira arquitetônica, para os efeitos desta lei, qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento e a circulação com segurança no interior das edificações.

Art. 4º. – Entende-se por barreiras na comunicação, para os efeitos nesta lei, qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou recebimento de mensagens por intermédio dos meios ou sistemas de comunicação.

II. Lei Ordinária nº 3067, de 28 de junho de 2010 (Código de Edificações), artigo 5º, § 10º

– "De acordo com a Comissão de Acessibilidade do CREA-GO, os profissionais deverão especificar no campo de resumo do contrato, item 45 da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, a declaração de que o projeto atende às normas de acessibilidade da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, conforme a legislação vigente. De acordo com o decreto 5.296/2004, Art. 11, projetos de arquitetura, construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo deverão ser executados de forma que sejam ou tornem acessíveis às pessoas portadoras de deficiência, conforme a norma NBR 9050/2020 referente à acessibilidade."

- Lei Ordinária nº 3067, de 28 de junho de 2010 (Código de Edificações), Art. 22. – Nos logradouros públicos, dotados de meio-fio, será obrigatória a construção e manutenção de

- Passeio público ou calçada em toda a extensão das testadas dos terrenos, acompanhando a "grade" da rua, sob responsabilidade do proprietário, atendidas as seguintes exigências: – Permitir o livre trânsito de pessoas, não sendo permitida a utilização de revestimentos deslizantes, assim como, a execução de qualquer elemento que prejudique a livre passagem, observadas as normas da NBR 9050 quanto à acessibilidade;

- Largura mínima do calçamento do passeio (faixa transitável) de 1,60 m (um metro e sessenta centímetros), livre de qualquer obstáculo (incluindo árvores, postes e placas ou qualquer equipamento público), devendo ser garantida a continuidade entre passeios vizinhos e tendo como referência o passeio já existente, se este estiverem em conformidade com as normas deste Código, caso contrário, deverá ocorrer sua adequação por meio de rampa no mínimo existente na faixa transitável, com inclinação máxima de 8,33% (oito vírgula trinta e três por cento), sendo esta medida iniciada após os 0,70 (setenta centímetros) da faixa de serviço, contados a partir do meio fio em direção a divisa do lote (testada) pela largura mínima da faixa transitável de 1,60 m (um metro e sessenta centímetros).

III. Resolução nº 91 de 04 de outubro de 2024 (Câmara Municipal de Jataí): Altera a Resolução nº 02, de 04 de março de 2010 - Regimento Interno e dispõe sobre a criação da Comissão Permanente de Acessibilidade e Direitos das Pessoas com Deficiência”, diz:

A Câmara Municipal de Jataí, Estado de Goiás, aprova e a Mesa Diretora promulga a seguinte resolução:

Art. 1º. – Altera-se a redação do caput do artigo 28 da Resolução nº 02/2010 – Regimento Interno - e acrescenta-lhe o inciso XVII, com a seguinte redação:

Art. 28. – As Comissões permanentes são 16 (dezesesseis), cada qual composta por 3 (três) membros, com as seguintes denominações:

(...)

XVII – Acessibilidade e Direitos das Pessoas com Deficiência.

Art. 2º. – Acrescenta-se o art. 38-F, ao Regimento Interno, com a seguinte redação:

Art. 38-F. – Compete à Comissão de Acessibilidade e Direitos das Pessoas com Deficiência:

I – Analisar e emitir pareceres a respeito de assuntos ou questões que direta ou indiretamente afetem ou restrinjam a acessibilidade e os direitos da pessoa com deficiência (compreendendo qualquer restrição física, intelectual, visual, auditiva, sensorial de natureza permanente ou transitória, ou de qualquer outra necessidade especial);

II – Fiscalizar o cumprimento dos dispositivos constitucionais, da Lei Orgânica e da legislação de modo geral, os quais asseguram os direitos da pessoa com deficiência;

III – Realizar estudos, promover e propor normas e ações que assegurem o atendimento de políticas sociais básicas que garantam acessibilidade e inclusão da pessoa com deficiência;

IV – Analisar, opinar e participar da elaboração de planos, projetos, programas e normas que tratam de acessibilidade e inclusão da pessoa com deficiência;

V – Receber e analisar denúncias de situações de desrespeito e tratamento discriminatório pessoa com deficiência, dando ciência aos órgãos competentes para providências necessárias coibição neopunição de tais atos;

VI – Acompanhar o trabalho dos conselhos instituídos no Município no tocante aos direitos da pessoa com deficiência.

VII – Articular parcerias entre o Poder Legislativo, o Poder Executivo e a Sociedade Civil para promoção de ações em defesa dos direitos da pessoa com deficiência;

VIII – Quando as audiências públicas que versarem sobre matérias relativas as pessoas com deficiência, deverá obrigatoriamente ser expedido convite ao Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência;

IX – Promover e divulgar programas e projetos governamentais relativos à garantia dos direitos da pessoa com deficiência;

X – Promoção de palestras, seminários, conferências, debates, datas comemorativas e campanhas educativas, com a finalidade de discutir e encontrar soluções para as questões relativas à acessibilidade e inclusão da pessoa com deficiência, podendo para a consecução deste objetivo requerer dos órgãos da Câmara Municipal o apoio técnico necessário.

Com base nas informações obtidas e nos valores de referência definidos pelo guia de Marcela Costa (2008), este indicador não segue um cálculo baseado em equação. Dessa forma, foi realizada uma análise considerando todos os dados coletados, concluindo-se que o indicador receberá o score de 0,75. Isso indica que o município possui legislação específica, normas técnicas, recomendações e ações ou programas públicos voltados para a promoção da acessibilidade universal.

CAPÍTULO 6 CONCLUSÃO

O principal objetivo da pesquisa foi obter os scores dos três indicadores selecionados, os quais estão vinculados ao planejamento e à mobilidade urbana. Esses scores não representam valores absolutos, pois, no indicador travessias adaptadas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, por exemplo, o resultado foi baseado em uma amostra. No entanto, quando analisados em conjunto com estudos anteriores e/ou futuros, eles contribuem para a construção de um diagnóstico mais abrangente das condições de mobilidade urbana do município.

Assim, a área do objeto de estudo foi caracterizada, considerando-se a área efetivamente urbanizada de Jataí-GO. A disponibilidade de dados para o cálculo dos indicadores foi limitada, exigindo a realização de vistorias in loco. Mesmo com dificuldades na obtenção de dados foi possível prosseguir com o cálculo dos indicadores propostos e obter resultados relevantes.

O indicador de travessias adaptadas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida obteve score igual a zero, revelando que nenhum dos cruzamentos analisados atende aos critérios mínimos de conforto e segurança estabelecidos pela NBR 9050. Esse resultado evidencia a ausência de infraestrutura adequada para a travessia segura desse público. Para reverter esse cenário, recomenda-se a adoção de soluções técnicas previstas na própria NBR 9050, tais como: rampas de acesso com inclinação máxima de 8,33% para trajetos curtos; pisos antiderrapantes com sinalização tátil e corrimãos, quando necessário; rebaixamento de guias (meio-fio) devidamente alinhados com a faixa de pedestres e largura mínima de 1,20 m para a passagem de cadeiras de rodas; sinalização tátil, incluindo piso tátil de alerta antes da travessia e direcional ao longo do percurso, com contraste de cor e textura para facilitar a identificação por pessoas com deficiência visual; semáforos com sinalização sonora e visual, incluindo sinais auditivos para indicar o momento seguro de atravessar e temporizadores visuais com contagem regressiva; além de faixas de pedestres ampliadas, com largura mínima de 2,50 m em vias de grande circulação, pintura em alto contraste e tempos de travessia ajustados à velocidade de deslocamento de pessoas com deficiência.

A implementação dessas soluções depende da atuação coordenada de diferentes órgãos. Cabe à Prefeitura Municipal a responsabilidade pela execução da infraestrutura urbana, incluindo calçadas, rampas e semáforos. Os Órgãos de Trânsito, como a Superintendência Municipal de Trânsito, devem fiscalizar o cumprimento das normas de segurança viária e acessibilidade. Já a Comissão Permanente de Acessibilidade e Direitos das Pessoas com Deficiência, instituída

pela Resolução nº 91 de 4 de outubro de 2024, tem o papel de apoiar a fiscalização social, garantindo a efetividade das medidas adotadas.

O indicador referente às vagas de estacionamento destinadas a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida apresentou um score de 0,20, conforme a normalização proposta por Costa (2008). Esse resultado revela um número de vagas inferior ao estipulado por leis específicas, pela NBR 9050 e pelas resoluções do CONTRAN. Diante disso, recomenda-se a definição de prioridades para a ampliação da oferta dessas vagas em vias e instituições públicas, além da adequação das existentes, bem como das travessias, em conformidade com as normas de acessibilidade e diretrizes do CONTRAN. Isso inclui a implementação de sinalização adequada e a garantia de espaço suficiente para o embarque e desembarque de pessoas com deficiência. A adoção de Tecnologias de Apoio, como sensores e aplicativos para monitoramento da ocupação, sistemas de denúncia de irregularidades em tempo real e campanhas de conscientização, também se mostra relevante. Tais campanhas podem abranger ações de educação no trânsito, visando sensibilizar a população sobre a importância dessas vagas, além de programas em escolas e empresas para promover o respeito aos direitos das pessoas com deficiência.

Apesar do indicador de ações para a acessibilidade universal ter alcançado um score de 0,75, considerado positivo, ainda é fundamental a implementação de mais campanhas e programas de iniciativa pública que atendam de forma eficaz às necessidades desse público. A falta dessas ações é refletida nos resultados dos indicadores de travessias adaptadas e de vagas de estacionamento para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Isso ocorre devido à relação de causa e efeito entre eles: a ausência de políticas de acessibilidade universal resulta em soluções pontuais e desintegradas, com travessias e vagas inadequadas. Por outro lado, ações bem planejadas e estruturadas contribuem para um aumento significativo na qualidade e na quantidade desses recursos, promovendo uma cidade mais inclusiva.

É importante destacar que os resultados obtidos são influenciados pela qualidade e disponibilidade dos dados e refletem um período específico de análise. Embora o IMUS seja uma ferramenta que possibilita a compreensão de alguns dos problemas urbanos existentes, o cálculo dos três indicadores é um recorte não sendo suficiente para esgotar o tema abordado.

Por fim, espera-se que os resultados obtidos contribuam para o planejamento urbano de Jataí e auxiliem o poder público nas decisões relacionadas à mobilidade e acessibilidade, tornando a cidade de Jataí, Goiás, mais acessível para todos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos: NBR-9050**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2020. 163p.

BARBOSA, K.S.A. (2022). **Serviços Essenciais – Cálculo de Indicadores de Disponibilidade e Acessibilidade Para o Município de Jataí - GO**. Trabalho de Conclusão de Curso – IFG – Campus Jataí, Jataí, 2022.

Brasil. **Lei nº 3.886**, de 2 de maio de 2017. Proíbe a inauguração de obras públicas que não cumpram as normas de Acessibilidade (ABNT/NBR 9050), e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2 maio 2017. Disponível em: <https://www.jatai.go.leg.br/ta/6532/text>. Acesso em: 15.jul.2024.

BRASIL, **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as leis 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 03 de dezembro de 2004.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Estatuto da cidade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm. Acesso em 01.jun.2024.

Brasil. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Institui a política nacional de mobilidade urbana. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm. Acesso em 01.jun.2024. Brasil. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20152018/2015/lei/113146.htm. Acesso em 01.jun.2024.

Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde, 2013: Acessibilidade no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94074.pdf>. Acesso em: 15jul.2024.

CAMBIAGHI, Silvio. **Mobilidade Urbana Sustentável: Conceitos e Diretrizes**. São Paulo: Editora XYZ, 2007.

CARVALHO, L. G. de. **Análise do tema acessibilidade aos sistemas de transporte, no município de Jataí-GO, por meio do cálculo de indicadores de mobilidade urbana sustentável**. 2021. 48f. Trabalho de Conclusão de curso - Bacharelado em Engenharia Civil, IFG, Jataí, 2021.

CONTRAN. Resolução CONTRAN de Nº 965, de 17 de maio de 2022.

COSTA, M. S. (2008). **Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável**. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de **Informações Básicas Municipais (Munic)**. Dados de 2017. Disponível em:

[<https://g1.globo.com/economia/noticia/88-dos-municipios-que-tem-transporte-por-onibus-descumprem-lei-de-acessibilidade-diz-ibge.ghtml>]. Acesso em: 20.jul.2024

JATAÍ. **Resolução nº 91 de 04 de outubro de 2024**. Câmara Municipal de Jataí. Disponível em: <https://www.jatai.go.leg.br/ta/9773/text?>. Acesso em 24. jan.2025

JATAÍ. **Lei Ordinária nº 3067, de 28 de junho de 2010**. Código de Edificações. Art. 5º, § 10º. Disponível em: <https://www.jatai.go.leg.br/ta/2573/text?> Acesso em: 15. jul.2024.

JATAÍ. **Lei Ordinária nº 3070, de 28 de junho de 2010**. Plano Diretor Urbano. Disponível em: <https://www.jatai.go.leg.br/ta/2618/text?> Acesso em: 15. jul.2024.

JATAÍ, Prefeitura Municipal de Jataí. A Cidade. Jataí, GO, 2022. Disponível em: <https://www.jatai.go.gov.br/cidade-jatai/>. Acesso em: 18. jun.2024.

LOMBARDO, Adilson; CARDOSO, Olga Regina; SOBREIRA, Paulo Eduardo. Mobilidade e sistema de transporte coletivo. **Revista Eletrônica OPET**, n.7, 2012. Disponível em: <http://www.opet.com.br/revista/administracao_e_cienciascontabeis/revista-n7.html> Acesso em: 13jun.2024.

MARTINEZ, T.L; LEIVA, F.M. (2003). *Avaliação Comparativa de Indicadores Urbanos*. Oficina Técnica de Planejamento Estratégico de Granada – Granada Metrópole 21. Disponível em: <[http://www.granada.org/obj.nsf/in/CIHNBPA/\\$file/INDICADORES_URBANOS.pdf](http://www.granada.org/obj.nsf/in/CIHNBPA/$file/INDICADORES_URBANOS.pdf)> Acesso em 22. out. 2024

MEDEIROS, V. A. S. de. BARROS, A. P. B. G. **A forma urbana e o deslocamento nas cidades: uma estratégia para a interpretação da mobilidade em 22 capitais brasileiras**.In: CLME 2011 - 6o. Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia, 2011, Maputo -Moçambique. Anais do CLME 2011 - 6o. Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia, v. 1.p. 1-21, 2011.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Caderno MCidades: Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável**. Ministério das Cidades, Brasília, 2005.

PEREIRA, Rafael H. M.; HERSZENHUT, Daniel. **Introdução à acessibilidade urbana: um guia prático em R**. Brasília, DF: Ipea, 2023. 155 p., il. color. ISBN: 978-65-5635-054-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/9786556350547>.

RANKING CONNECTEDE SMART CITIES 2023. Disponível em:

<https://www.quintoandar.com.br/guias/cidades/cidades-com-melhor-transporte-publico-do-brasil/#h-cidades-com-o-melhor-transporte-publico-do-brasil>. Acesso em: 02. dez. 2024.

SECRETARIA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA. **Mobilidade Urbana Sustentável. Ministério das Cidades, 2013**. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/cartilha_lei_12587.pdf Acesso em: 10. jun. 2024.