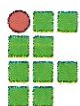


INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE GOIÁS
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

**SERVIÇOS ESSENCIAIS: CÁLCULO DE
INDICADORES DE DISPONIBILIDADE E
ACESSIBILIDADE PARA O MUNICÍPIO DE
JATAÍ – GOIÁS.**

KENNIA STER ADELINO BARBOSA

JATAÍ
2022



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

**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/Tecnológico - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Kennia Ster Adelino Barbosa

Matrícula: 20181020260069

Título do Trabalho: Serviços essenciais: cálculo de indicadores de disponibilidade e acessibilidade para o município de Jataí - Goiás

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 incluídos 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 material 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 - GO, 02/02/2023.
Local Data

Kennia Ster A. Barbosa
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

KENNIA STER ADELINO BARBOSA

**SERVIÇOS ESSENCIAIS: CÁLCULO DE
INDICADORES DE DISPONIBILIDADE E
ACESSIBILIDADE PARA O MUNICÍPIO DE
JATAÍ – GOIÁS.**

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

Orientadora: Profa. Dra. Caroline Duarte Alves Gentil.

JATAÍ
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

Barbosa, Kennia Ster Adelino.

Serviços essenciais: cálculo de indicadores de disponibilidade e acessibilidade para o município de Jataí-Goiás [manuscrito] / Kennia Ster Adelino Barbosa. -- Jataí: IFG, Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, 2022.

47 f.; il.

Orientadora: Profa. Dra. Caroline Duarte Alves Gentil.
Bibliografias.

1. Mobilidade Urbana Sustentável. 2. IMUS. 3. Planejamento urbano.
4. Planejamento de transportes. 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 O. Barbosa – CRB 1/2380 – C. Jataí. Cód. F001/2023-1.



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

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

Folha de Aprovação

KENNIA STER ADELINO BARBOSA

SERVIÇOS ESSENCIAIS - CÁLCULO DE INDICADORES DE DISPONIBILIDADE E ACESSIBILIDADE PARA O MUNICÍPIO DE JATAÍ-GOIÁS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado, em 29 de novembro de 2022, pela banca examinadora constituída pelos seguintes membros:

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Caroline Duarte Alves Gentil
Presidente da banca / Orientadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof^ª. Ma. Patrícia Azevedo dos Santos
Membro Interno
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Engenheiro Civil Lucas Gomes de Carvalho
Membro Externo
Autônomo

Jataí - GO
2022

Documento assinado eletronicamente por:

- Kennia Ster Adelino Barbosa, 20181020260069 - Discente, em 22/12/2022 14:41:01.
- Patricia Azevedo dos Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 19/12/2022 16:48:34.
- Lucas Gomes de Carvalho, Lucas Gomes de Carvalho - 214205 - Engenheiro civil - Quest Construtora e Incorporadora Ltda (26908446000102), em 18/12/2022 17:00:15.
- Caroline Duarte Alves Gentil, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/12/2022 09:29:16.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/12/2022. 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: 358142

Código de Autenticação: 9022a10464



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Av. Presidente Juscelino Kubitschek, nº 775, Residencial Flamboyant, JATAÍ / GO, CEP 75804-714
(64) 3605-0837 (ramal: 837)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, como não poderia deixar de ser, agradeço à minha família, em especial aos meus pais Lorival e Irani. Todas as minhas conquistas são também de vocês. Minha formação acadêmica, profissional e pessoal decorrem de todo esforço por vocês despendido.

Ao meu namorado, Luan, por caminhar ao meu lado e partilhar todas as dificuldades e superações, e por sempre me dar forças nos momentos em que tudo parecia perdido. A caminhada teria sido infinitamente mais difícil não fosse todo apoio, suporte e parceria que sempre tivemos.

À minha incrível orientadora, Caroline, por me ajudar de todas as maneiras possíveis e por sempre dar o melhor de si, se mostrando disposta e acolhedora.

A todos os professores que contribuíram com a minha formação, do ensino fundamental à faculdade. Agradeço por compartilharem conhecimentos e vivências e por dedicarem suas vidas à educação de qualidade em um país tão necessitado desta.

Aos amigos que sempre estiveram comigo, proporcionando momentos de alegria tão importantes em meio a tantas dificuldades.

Por fim, agradeço a Deus pela vida, por todas as graças e por jamais me desamparar. Porque tu, ó Senhor, és o meu refúgio.

EPÍGRAFE

*São as nossas escolhas, mais do que as nossas
capacidades, que mostram quem realmente somos.*

(Alvo Dumbledore)

RESUMO

O debate acerca da Mobilidade Urbana Sustentável mostra-se plural e abrange aspectos que influenciam de maneiras diversas a vida dos cidadãos. Tendo em vista a necessidade de se avaliar as cidades brasileiras no que tange tais aspectos, foi desenvolvido por Costa (2008) um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS) composto por nove Domínios, trinta e sete Temas e oitenta e sete Indicadores que, após serem avaliados individualmente, são unificados compondo o índice geral do município. Este trabalho objetivou o cálculo de dois indicadores presentes no domínio “Planejamento Integrado”, sendo eles “Equipamentos urbanos (escolas)” e “Equipamentos urbanos (postos de saúde)” e no domínio “Acessibilidade”, indicador “Acessibilidade aos serviços essenciais”. A partir da pesquisa desenvolvida, foi possível verificar a necessidade de melhorias na disponibilidade e na localização dos equipamentos de serviços essenciais visando atender a população de forma a garantir o acesso a estes de maneira rápida, eficiente e com a possibilidade da utilização de meios de transporte não motorizados, trazendo benefícios aos cidadãos e a cidade como um todo. Além disso, com o cálculo desses indicadores, espera-se colaborar com o cálculo do IMUS de Jataí, para que se tenha a caracterização da cidade em relação à Mobilidade Urbana Sustentável, objetivando o auxílio na tomada de decisões acerca do planejamento urbano e de transportes.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana Sustentável. IMUS. Planejamento urbano. Planejamento de transportes.

ABSTRACT

The debate on Sustainable Urban Mobility is shown to be plural and covers aspects that influence citizens' lives in different ways. In view of the need to rate Brazilian cities in terms of these aspects, Costa (2008) developed a Sustainable Urban Mobility Index (IMUS) composed of nine Domains, thirty-seven Themes and eighty-seven Indicators that, after being evaluated individually, must be unified to compose the general index of the municipality. This work aimed to calculate two indicators present in the “Integrated Planning” domain, namely “Urban equipment (schools)” and “Urban equipment (health posts)” and in the “Accessibility” domain, “Accessibility to essential services” indicator. With the research developed, it was possible to verify the need for improvements in the availability and location of essential service equipment in order to serve the population guaranteeing access to them quickly, efficiently and with the possibility of using means of transport such as non-motorized vehicles, bringing benefits to citizens and the city as a whole. In addition, with the calculation of these indicators, it is expected to collaborate with the calculation of the IMUS of Jataí, in order to have the characterization of the city in relation to Sustainable Urban Mobility, aiming to help in decision-making about urban and transport planning.

Keywords: Sustainable Urban Mobility. IMUS. Urban planning. Transport planning.

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 - Escala de avaliação para o indicador Equipamentos urbanos (escolas).....	23
Quadro 3.2 - Escala de avaliação para o indicador Equipamentos urbanos (postos de saúde)	24
Quadro 3.3 - Escala de avaliação para o indicador Acessibilidade aos serviços essenciais.....	27
Quadro 4.1 - Disponibilidade e qualidade dos dados	31
Quadro 4.2 - Escolas presentes em Jataí.....	32
Quadro 4.3 - Equipamentos de saúde de atendimento primário presentes em Jataí.....	34

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 4.1 - Localização de Jataí	28
Mapa 4.2 - Área efetivamente urbanizada de Jataí	35
Mapa 4.3 - Área de influência dos equipamentos urbanos - escolas	37
Mapa 4.4 - Área de influência dos equipamentos urbanos - postos de saúde	38
Mapa 4.5 - Área de influência dos equipamentos de serviços essenciais.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APS - Atenção Primária à Saúde

CRPD - Certificado de Regularidade junto ao Plano Diretor Municipal

DETRAN - Departamento Estadual de Trânsito

IMUS - Índice de Mobilidade Urbana Sustentável

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFG - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

ITDP - Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento

Km – Quilômetro

SME - Secretaria Municipal de Educação

UBS - Unidade Básica de Saúde

UEG - Universidade Estadual de Goiás

UFG - Universidade Federal de Jataí

USF - Unidade de Saúde da Família

LISTA DE SÍMBOLOS

A' - Área analisada

At - Área total do município

Aat - Área atendida pelos serviços essenciais

Au - Área efetivamente urbanizada

Dm - Densidade demográfica média

E - Número de escolas públicas e particulares de ensino infantil e fundamental no município

I - Indicador

P - População total do município

P' - População presente em determinada área

Pat - População atendida pelos serviços essenciais

Pu - População da área efetivamente urbanizada

S - Número de postos de saúde no município

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	INTRODUÇÃO	11
1.1	JUSTIFICATIVA	12
1.2	OBJETIVOS	13
1.2.1	Objetivo Geral	13
1.2.2	Objetivos Específicos	14
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO	14
CAPÍTULO 2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1	PLANEJAMENTO URBANO INTEGRADO	15
2.2	SERVIÇOS ESSENCIAIS E EQUIPAMENTOS INSTITUCIONAIS	16
2.3	INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA	18
2.4	TRABALHOS CORRELATOS	19
CAPÍTULO 3	METODOLOGIA	21
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	21
3.2	ETAPAS DE PESQUISA	21
3.3	COLETA DE DADOS E MÉTODO DE CÁLCULO DOS INDICADORES	21
3.3.1	INDICADOR: EQUIPAMENTOS URBANOS – ESCOLAS	22
3.3.2	INDICADOR: EQUIPAMENTOS URBANOS – POSTOS DE SAÚDE	23
3.3.3	INDICADOR: ACESSIBILIDADE AOS SERVIÇOS ESSENCIAIS	24
CAPÍTULO 4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
4.1	CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA	28
4.2	DISPONIBILIDADE E QUALIDADE DOS DADOS	29
4.3	CÁLCULO DOS INDICADORES	32
4.3.1	INDICADOR: EQUIPAMENTOS URBANOS – ESCOLAS	32
4.3.2	INDICADOR: EQUIPAMENTOS URBANOS – POSTOS DE SAÚDE	33
4.3.3	INDICADOR: ACESSIBILIDADE AOS SERVIÇOS ESSENCIAIS	35
CAPÍTULO 5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
	REFERÊNCIAS	42

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Carvalho (2016, p. 345) “a mobilidade urbana constitui-se em um tema fundamental quando se discute desenvolvimento urbano e qualidade de vida da população”, pensamento corroborado por Costa (2008, p. 112) que também ressalta a pluralidade e abrangência do entendimento da mesma como algo “de fundamental importância para os aspectos econômicos, sociais e ambientais da cidade”. Neste sentido, esta pesquisa tratará por mobilidade urbana toda infraestrutura destinada à movimentação de pessoas e cargas no espaço urbano, considerando-se ademais, questões ligadas ao planejamento urbano e aspectos de ordem econômica, social e ambiental, que exercem papel essencial à integração de toda a sociedade.

No âmbito da mobilidade urbana o conceito de sustentabilidade ambiental é abordado com maior abrangência, e dessa forma, sintetizado por Boareto (2003, p. 49) como “a capacidade de fazer as viagens necessárias para realização de seus direitos básicos de cidadão, com menor gasto de energia possível e menor impacto no meio ambiente tornando-o ecologicamente sustentável”.

Um enfoque relevante acerca da verificação da Mobilidade Urbana Sustentável de determinado município é a sua capacidade de gerar indicadores que caracterizam o mesmo. Assim, uma ferramenta que facilita esta verificação considerando diferentes critérios é o Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS) desenvolvida por Costa (2008).

O IMUS é composto por nove Domínios, trinta e sete Temas e oitenta e sete Indicadores, sendo aplicáveis a cidades com população superior a 100 mil habitantes. Por meio da análise dos resultados obtidos dos indicadores é possível o aprimoramento do planejamento urbano do município com ênfase nas questões relativas ao planejamento de transportes, pois sabe-se que o crescimento desordenado das cidades é um problema de ordem social, econômica e ambiental que necessita de destaque nos estudos urbanísticos.

Rezende e Castor (2006, p. 1) ressaltam a importância do planejamento às cidades pois o mesmo “estabelece as regras de ocupação de solo, define as principais estratégias e políticas do município e explicita as restrições, as proibições e as limitações que deverão ser observadas

para manter e aumentar a qualidade de vida para seus munícipes”. Pensando-se nos diversos aspectos que constituem a temática, um ponto passível de análise é a disponibilidade de instituições de serviços essenciais que atendam corretamente a demanda da população, propiciando a sustentabilidade urbana, o aumento da qualidade de vida e a redução das desigualdades sociais a partir da busca pela equidade de oportunidades. No campo do planejamento urbano, os serviços essenciais são aqueles pertencentes às esferas educacionais, sociais, culturais, culturais, recreacionais e de lazer, que caracterizam o uso institucional do solo (FERRARI, 1979).

Tendo isso em vista, estudos voltados às questões urbanísticas se fazem necessários visando sanar ou ao menos amenizar as disparidades socioeconômicas geradas a partir do desenvolvimento das cidades. Dentre eles, destacam-se aqueles cujo enfoque é a mobilidade urbana sustentável, questão essa que impacta diretamente o cotidiano da sociedade no que tange o exercício básico de sua cidadania. Além disso, o uso de indicadores nesses estudos apresenta-se como uma ferramenta eficaz pois eles sintetizam informações extraídas da realidade local, facilitando suas interpretações e possibilitando aplicações práticas.

1.1 JUSTIFICATIVA

Considerando a importância do acesso aos serviços essenciais, Costa (2008) propõe a verificação da disponibilidade de escolas em nível de educação infantil e ensino fundamental que, quando em consonância com a demanda dos cidadãos, pode garantir “melhorias sociais (inclusão social, distribuição mais equitativa das oportunidades), econômicas (aumento dos níveis de renda) e ambientais (uso mais racional dos recursos e respeito ao meio ambiente)” (COSTA, 2008, p. 207). Além disso, propõe-se também a verificação acerca dos equipamentos de saúde ou unidades de atendimento médico primário que, de acordo com o Programa Mais Médicos [entre 2013 e 2022], têm por objetivo solucionar até 80% dos problemas de saúde da população, prestando serviços de prevenção e tratamento de diversas doenças, imunização, acompanhamento pré-natal, tratamento odontológico, realização de exames e curativos, bem como a disponibilização de medicação básica e encaminhamento para atendimento especializado.

Entretanto, além de garantir que haja equipamentos suficientes à demanda populacional, é necessário que a acessibilidade a estes seja garantida. Morris et al. (1979, apud RODRIGUES; LIMA, 2021, p. 1) definem acessibilidade como “a oportunidade de realização de viagens

necessárias para se atingir uma atividade esperada, onde o tempo e a distância são medidas de separação que limitam a quantidade de oportunidades alcançadas”. Assim, garantir uma melhor acessibilidade aos serviços essenciais significa oportunizar uma melhoria na qualidade de vida e desenvolvimento socioeconômico da população, bem como possibilitar a locomoção através de transportes ativos¹ e transporte público pois, de acordo com o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP (2019, p. 7), “além de reduzir impactos ambientais, o uso desses modos é também mais eficiente do ponto de vista do uso do espaço urbano”.

Tendo em vista a relevância da temática e a necessidade de estudos que forneçam dados concretos, o presente trabalho visa calcular três indicadores de mobilidade urbana para a cidade de Jataí – Goiás, gerando dados passíveis de utilização para auxílio na tomada de decisões acerca do planejamento urbano e de transportes do município, bem como fornecer parte dos resultados necessários ao cálculo final de seu IMUS².

De acordo com Cardoso e Manzato (2021), os indicadores selecionados encontram-se entre os tidos como indispensáveis na avaliação da mobilidade urbana sustentável em cidades de pequeno porte segundo a avaliação de especialistas com experiência com o IMUS, sendo eles: Equipamentos Urbanos – Escolas; Equipamentos Urbanos – Postos de Saúde; e Acessibilidade aos Serviços Essenciais.

1.2 OBJETIVOS

A seguir serão explicitados os objetivos gerais e específicos que se pretende atingir com este Trabalho de Conclusão de Curso.

1.2.1 Objetivo Geral

Calcular os valores dos indicadores de mobilidade urbana sustentável no domínio “Planejamento Integrado”, indicadores “Equipamentos urbanos (escolas)” e “Equipamentos

¹ “(também chamado de transporte não motorizado, de tração humana ou a pé/bicicleta) inclui modos de viagem como caminhada, ciclismo, patinação, esqui e cadeiras de rodas manuais” (LITMAN, 2003, p. 2).

² O cálculo dos indicadores de mobilidade urbana sustentável faz parte de uma pesquisa com projeto cadastrado pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas em Planejamento Urbano (NEPLAN) intitulado “Aplicação e análise do índice de mobilidade urbana sustentável para a cidade de Jataí-GO.” Este TCC contempla o cálculo de três indicadores que ao final deve compor este índice.

urbanos (postos de saúde)”; e no domínio “Acessibilidade”, indicador “Acessibilidade aos serviços essenciais”, por meio do método proposto por Costa (2008).

1.2.2 Objetivos Específicos

- Verificar a disponibilidade de escolas em nível de educação infantil e ensino fundamental, públicas e particulares no município de Jataí – GO;
- Verificar a disponibilidade de equipamentos de saúde ou unidades de atendimento médico primário (postos de saúde) no município de Jataí – GO;
- Verificar a acessibilidade aos serviços essenciais (escolas e postos de saúde) em diferentes localidades da área urbanizada do município de Jataí – GO;
- Analisar os resultados obtidos e avaliar a relevância da ferramenta para auxílio na tomada de decisão em assuntos ligados ao planejamento urbano e de transportes.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este Trabalho de Conclusão de Curso é composto por cinco capítulos. O Capítulo 1 contém a introdução, as justificativas e os objetivos do trabalho, enquanto os demais capítulos seguem conforme descrito a seguir:

Capítulo 2 – apresenta o arcabouço teórico no qual a pesquisa será embasada, apresentando os principais conceitos e autores pertinentes ao tema.

Capítulo 3 – apresenta a classificação da pesquisa bem como metodologia utilizada para verificação da disponibilidade e qualidade dos dados, além do método de cálculo de cada indicador.

Capítulo 4 – apresenta a caracterização da área objeto de estudo, bem como os resultados obtidos na pesquisa e as discussões acerca deste.

Capítulo 5 – apresenta as conclusões atingidas a partir do estudo.

CAPÍTULO 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo trará o arcabouço teórico no qual a pesquisa será embasada, apresentando os principais conceitos e autores pertinentes ao tema.

2.1 PLANEJAMENTO URBANO INTEGRADO

O planejamento urbano mostra-se imprescindível para a resolução de adversidades inerentes às questões urbanísticas. Para Ferrari (1979, p. 4) "planejamento é o processo de ordenação e previsão para conseguir, mediante a fixação de objetivos e por meio de uma ação racional, a utilização ótima dos recursos de uma sociedade em uma época determinada".

Dentro da constituição de centros urbanos é de suma importância que haja estudos que orientem o bom planejamento dos mesmos, buscando sempre sua atualização em consonância com o desenvolvimento das cidades, ressaltando-se que “grandes cidades contemporâneas possuem formas complexas, influenciadas por fatores como distribuição de empregos, moradias, equipamentos públicos, entre outros, decorrentes de medidas relacionadas ao planejamento urbano e de transportes” (GENTIL, 2015, p. 15).

Sem um planejamento adequado, o crescimento urbano ocorre de forma desordenada, gerando diversos problemas de cunho territorial, econômico e social. Este pensamento é corroborado por Duarte (2013, p. 14) que afirma que é necessário planejar as cidades “para que se tornem lugares seguros e agradáveis para viver, incluindo as oportunidades de desenvolvimento social, cultural e econômico”.

De acordo com Ferrari (1979, p. 12) "os problemas sociais, econômicos e físico-territoriais são entrelaçados, são interdependentes, de modo que a solução de um deles pressupõe o conhecimento e a solução dos outros". Dessa forma, o planejamento integrado pressupõe a análise no sentido horizontal – aliando os diversos aspectos econômicos, sociais e físico-territoriais do problema – bem como no sentido vertical – considerando-se os planos dos escalões superiores, ou seja, o planejamento municipal deve obedecer às diretrizes dos planos regionais, estaduais e da União.

Além disso, é necessário apontar o papel fundamental desempenhado pelo Estado no que tange o planejamento urbano, pois conforme destaca Paraná (2022):

Para que a política urbana produza cidades sustentáveis e justas do ponto de vista econômico, ambiental e social, é imprescindível que a atuação Estatal seja fruto de um planejamento que alie as melhores técnicas disponibilizadas pelo urbanismo às virtudes cívicas e legitimadoras do processo democrático participativo.

Dessa forma, apenas analisando a situação urbanística como um todo, considerando-se todas as suas nuances e vertentes, é possível, de fato, compreendê-la. Somente seguindo esses pressupostos, faz-se viável encontrar soluções eficazes às dificuldades advindas do crescimento urbano.

2.2 SERVIÇOS ESSENCIAIS E EQUIPAMENTOS INSTITUCIONAIS

Dentro do zoneamento urbano, é necessário que parcelas do solo sejam destinadas ao atendimento de necessidades públicas e coletivas³, disto, surge o chamado uso institucional do solo urbano. Neste contexto, mais uma vez o Estado se apresenta como grande responsável pela garantia da oferta de serviços essenciais aos cidadãos, onde:

A execução da política pública se dá pela implementação, manutenção e exploração das redes de infraestrutura (sistema viário, redes de água, esgoto, gás, energia elétrica, telecomunicações. etc.); implantação e manutenção dos equipamentos públicos e comunitários (praças, parques, escolas, hospitais, delegacias de polícia, sedes de órgãos públicos, etc.); ordenamento do uso e ocupação do solo urbano (loteamentos, construções, uso das edificações), por meio do zoneamento, índices urbanísticos e licenciamento; por ações de regularização fundiária e integração urbana de assentamentos precários; por ações de preservação do patrimônio artístico, paisagístico, histórico e cultural, entre outros tipos de atuação (PARANÁ, 2022).

Ferrari (1979) define instituição social como um senso comum entre as pessoas que objetiva manter a união entre a comunidade, assegurando seu desenvolvimento e continuidade. Entretanto, faz-se a seguinte ressalva:

Distingue-se na instituição social dois aspectos: o conjunto imaterial de ideias, padrões, normas, regras, deveres e obrigações e seu equipamento material que, às vezes, materializa a instituição, dá-lhe sobrevivência física. Assim, a instituição gira em torno de um equipamento material característico (FERRARI, 1979, p. 417).

Dessa forma, os equipamentos institucionais são a representação física do uso institucional do solo urbano, sendo classificados em educacionais; sociais, culturais e culturais;

³ A Lei Ordinária nº 3.825 estabelece o regulamento das normas para fechamento de loteamentos no perímetro urbano do município de Jataí e determina que os loteamentos devem destinar ao município o percentual de 7,5% (sete e meio por cento) de área para uso institucional, calculados sobre a área total loteável (JATAÍ, 2016).

recreacionais ou de lazer; e administrativos. Este trabalho dará enfoque aos usos educacionais e sociais – neste, mais precisamente, ao uso destinado à saúde.

De acordo com Ferrari (1979), os principais equipamentos educacionais são escolas pré-primárias – creches, escolas maternais e jardins de infância, destinadas a alunos de 3 a 6 anos –, escolas de 1º grau – atual ensino fundamental I, atendem alunos de entre 7 e 14 anos –, escolas de 2º grau – atual ensino fundamental II, destinam-se a alunos entre 15 e 17 anos – e escolas de grau superior. Assegurar o acesso à educação de qualidade em todas as etapas do desenvolvimento infantil e jovem deve ser prioridade à Nação pois esta tem caráter transformador, possibilitando melhoria na qualidade de vida através de ganhos econômicos, ascensão social, qualificação da mão de obra, avanços tecnológicos e até mesmo ganhos ambientais devido à maior conscientização da população acerca das questões ecológicas.

Em se tratando de equipamentos sociais, destacaremos as unidades de atendimento médico primário. No Brasil, tem-se como primeiro nível de atenção em saúde a Atenção Primária à Saúde (APS), que visa “a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação, a redução de danos e a manutenção da saúde com o objetivo de desenvolver uma atenção integral que impacte positivamente na situação de saúde das coletividades” (BRASIL, 2022). Os equipamentos responsáveis por esses serviços são os postos de saúde, as Unidade Básica de Saúde (UBS) e as Unidades de Saúde da Família (USF).

É necessário salientar que, “uma boa gestão municipal possui papel essencial para melhorar as condições de mobilidade das pessoas e deve coordenar ações em diversos setores para entregar uma cidade eficiente, justa e amigável para seus habitantes” (ITDP, 2020, p. 3) assim, além da disponibilização do número adequado de equipamentos institucionais coerentes com a demanda populacional, o município precisa garantir a acessibilidade a esses serviços por meio de ações como o melhor posicionamento dos mesmos, o correto dimensionamento do nível de serviço das vias urbanas, o fornecimento de transporte público seguro e de qualidade, e da existência de calçadas que atendam às normativas vigentes, possibilitando também ao cidadão opções em relação ao modo de transporte a ser utilizado.

Ao analisar as questões urbanísticas, é essencial que se considere a dimensão humana, permitindo que cada vez mais a população possa desenvolver suas atividades cotidianas sem a necessidade de utilizar veículos motorizados. Dentro desse contexto, Gehl (2015, p. 6) ressalta que “as cidades devem pressionar os urbanistas e os arquitetos a reforçarem as áreas de

pedestres como uma política urbana para desenvolver cidades vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis”, pois considera que “o custo de incluir a dimensão humana é tão modesto, que os investimentos nessa área serão possíveis a cidades do mundo todo, independente do grau de desenvolvimento e capacidade financeira” (GEHL, 2015, p. 7).

2.3 INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA

Ao analisarmos as questões urbanísticas é válido trazer à tona a importância dos modos de transporte, pois como cita Ascher (2010, p. 18) “o crescimento das cidades esteve correlacionado, ao longo da história, com o desenvolvimento dos meios de transporte e armazenamento dos bens necessários para abastecer populações crescentes” e, de igual forma, é possível verificar que

As condições de deslocamentos das pessoas e das mercadorias nos centros urbanos impactam toda a sociedade pela geração de externalidades negativas, como acidentes, poluição e congestionamentos, afetando especialmente a vida dos mais pobres, que geralmente moram em regiões mais distantes das oportunidades urbanas. (CARVALHO, 2016, p. 345).

Assim sendo, a Mobilidade Urbana Sustentável torna-se essencial ao desenvolvimento contínuo das ocupações urbanas. Tendo isso em vista, instituiu-se a Lei Nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, delineando as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, a qual tem por objetivo “a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município” (BRASIL, 2012).

A observação dos diferentes aspectos associados à Mobilidade Urbana Sustentável é essencial ao planejamento urbano integrado e, para tanto, é possível que essa análise ocorra mediante o uso de indicadores que,

Do ponto de vista de políticas públicas, os indicadores são instrumentos que permitem: identificar e medir aspectos relacionados a um determinado conceito, fenômeno, problema ou resultado de uma intervenção na realidade; traduzir, de forma mensurável, determinado aspecto de uma realidade dada (situação social) ou construída (ação de governo), de maneira a tornar operacional a sua observação e avaliação; constituirmos um retrato aproximado de determinadas dimensões da realidade social vivenciada. (SOUSA, 2013, p. 11).

Devido a isso, os indicadores de sustentabilidade “têm sido incorporados de diferentes formas e com diferentes estruturas, auxiliando políticos, planejadores e gestores a lidar com a complexidade dos atuais problemas das cidades” (GUDMUNDSSON, 2004, apud COSTA,

2008, p. 50). Como exemplo desses indicadores, pode-se citar os desenvolvidos por Costa (2008), cujo compilado resulta no IMUS de determinado município.

2.4 TRABALHOS CORRELATOS

Tendo em vista a importância da problemática abordada, diversos estudos têm sido desenvolvidos no país visando o melhor entendimento da questão, bem como o levantamento de dados a serem utilizados no planejamento urbano.

Costa (2008) fez o cálculo de 80 dos 87 indicadores do IMUS para a cidade de São Carlos – SP que possui 213 mil habitantes, obtendo um IMUS global de 0,578. O resultado encontrado trata-se de um valor intermediário na escala de avaliação do índice, tendo em vista os limites inferior e superior de 0,000 e 1,000, respectivamente. A partir disso, infere-se que, apesar de não apresentar um índice ruim, há a necessidade de buscar melhorias à cidade nos aspectos que tangem a mobilidade urbana sustentável.

Para a cidade de Goiânia – GO que possui 1,3 milhões de habitantes, foram calculados por Abdala (2013) 85 indicadores do IMUS obtendo um resultado global de 0,658. O resultado encontrado foi satisfatório por estar acima do valor intermediário do índice, o que demonstra o atendimento de vários princípios de sustentabilidade da mobilidade urbana no município, porém ainda com necessidade de melhorias em alguns aspectos.

Em Natal – RN, cidade de 804 mil habitantes, foram calculados 77 indicadores do IMUS por Costa (2014), com resultado global de 0,510. Assim como em São Carlos – SP, o resultado representa um valor intermediário, indicando possibilidades de melhorias à cidade.

Davila (2015) realizou o cálculo de 69 indicadores do IMUS para a cidade de Itajaí – SC. O índice global para o município de 200 mil habitantes foi de 0,572 e a com isso conclui-se que “ainda há o que melhorar em mobilidade urbana na cidade, embora alguns pontos já se encontrem adequados, segundo os princípios da sustentabilidade” (DAVILA, 2015, p. 56).

Para a cidade de Alegrete – RS, que possui 78 mil habitantes, Furraer (2017) calculou apenas 20 indicadores obtendo um IMUS global de 0,614. O resultado, apesar de parcial devido a disponibilidade e a qualidade dos indicadores, é considerado satisfatório e, além disso, verifica-se ainda “a possibilidade de mudanças no curto prazo que resultariam em um aumento no resultado final do IMUS” (FURRAER, 2017, p. 121).

Bezerra (2021) realizou o cálculo de 57 indicadores do IMUS para a cidade de Patos – PB, que possui 101 mil habitantes. O índice global obtido foi de 0,389 que, abaixo da média, demonstra uma situação crítica da cidade acerca da mobilidade urbana sustentável. Alguns motivos que justificam o índice são a ausência de transporte público coletivo no município e o baixo incentivo ao uso de modos de transportes não motorizados.

Para o município de Jataí, citam-se os estudos de Carvalho (2021) que calculou os indicadores Acessibilidade ao transporte público, Transporte público para pessoas com necessidades especiais e Despesas com transporte, presentes no domínio “Acessibilidade” e tema “Acessibilidade aos sistemas de transporte”, bem como de Moraes (2021) que calculou os indicadores Extensão e conectividade de ciclovias, Frota de bicicletas e Estacionamento de bicicletas, ambos situados no domínio “Modos não-motorizados” e tema “Transporte cicloviário”.

Além disso, destaca-se também o trabalho desenvolvido por Alencar (2014) que espacializa as instituições públicas de ensino no município, mostrando a disparidade entre a concentração de escolas que se dá nos bairros centrais, enquanto a concentração de alunos ocorre em bairros situados nas regiões Oeste, Norte e Sul do mesmo.

CAPÍTULO 3 METODOLOGIA

Neste capítulo será apresentada a classificação da pesquisa, bem como metodologia utilizada para verificação da disponibilidade e qualidade dos dados, além da forma de cálculo de cada indicador.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Este trabalho utilizou os métodos desenvolvidos por Costa (2008) para cálculo dos indicadores escolhidos, tratando-se de um estudo de caso por meio de uma pesquisa aplicada e quali-quantitativa.

3.2 ETAPAS DE PESQUISA

A pesquisa compreendeu as seguintes etapas:

1. Revisão bibliográfica: a revisão bibliográfica foi construída no Capítulo 2 e trouxe elementos para o entendimento dos conceitos pertinentes ao tema.
2. Coleta de dados: a coleta de dados foi realizada junto às instituições oficiais para garantir a confiabilidade dos mesmos (Prefeitura Municipal de Jataí, IBGE e INEP). Nesta etapa verificou-se a disponibilidade e qualidade dos dados disponíveis para composição dos indicadores.
3. Cálculo dos indicadores: após as etapas supracitadas, calculou-se os indicadores conforme especificado a seguir.

3.3 COLETA DE DADOS E MÉTODO DE CÁLCULO DOS INDICADORES

A coleta de dados foi realizada junto às instituições oficiais que garantissem a confiabilidade dos mesmos (Prefeitura Municipal de Jataí, IBGE e INEP). A seguir serão especificados os dados de interesse a cada indicador, bem como o método de cálculo a ser empregado em cada um.

3.3.1 INDICADOR: EQUIPAMENTOS URBANOS – ESCOLAS

Este indicador pertencente ao IMUS desenvolvido por Costa (2008) encontra-se no domínio Planejamento Integrado e tema Planejamento da infraestrutura urbana e equipamentos urbanos. O mesmo objetiva verificar a disponibilidade de escolas em nível de educação infantil e ensino fundamental a cada 1.000 habitantes do município.

Para o cálculo do IMUS do município, são atribuídos pesos a cada indicador de acordo com sua relevância em diferentes dimensões. Para o referido indicador, os pesos são:

- Peso Global: 0,0047;
- Peso Dimensão Social: 0,0015;
- Peso Dimensão Econômica: 0,0018;
- Peso Dimensão Ambiental: 0,0014.

Os dados necessários ao cálculo são o número de escolas públicas e particulares de ensino infantil e fundamental existentes no município, bem como a população total deste. O indicador é obtido a partir da fórmula

$$I = \frac{E}{P / 1.000} \text{ (escolas/1.000 habitantes)}$$

Onde:

I: indicador;

E: número de escolas públicas e particulares de ensino infantil e fundamental no município;

P: população total do município.

Após o cálculo do indicador, sua avaliação foi feita com base na escala apresentada no Quadro 3.1 a seguir.

Quadro 3.1 - Escala de avaliação para o indicador Equipamentos urbanos (escolas)

Score	Valores de Referência
	Número de escolas por 1000 habitantes no município
1,00	Igual ou superior a 1,25
0,75	1
0,50	0,75
0,25	0,5
0,00	Igual ou inferior a 0,25

Fonte: Costa (2008)

Ao obter-se valores intermediários aos apresentados, foi realizada interpolação para obter o *score* do indicador.

3.3.2 INDICADOR: EQUIPAMENTOS URBANOS – POSTOS DE SAÚDE

Este indicador pertencente ao IMUS desenvolvido por Costa (2008) encontra-se no domínio Planejamento Integrado e tema Planejamento da infraestrutura urbana e equipamentos urbanos. O mesmo objetiva verificar a disponibilidade de unidades de atendimento médico primário (postos de saúde) a cada 100.000 habitantes do município.

Para o cálculo do IMUS do município, são atribuídos pesos a cada indicador de acordo com sua relevância em diferentes dimensões. Para o referido indicador, os pesos são:

- Peso Global: 0,0047;
- Peso Dimensão Social: 0,0015;
- Peso Dimensão Econômica: 0,0018;
- Peso Dimensão Ambiental: 0,0014.

Os dados necessários ao cálculo são o número de equipamentos de saúde (postos de saúde) no município, bem como a população total deste. O indicador é obtido a partir da fórmula

$$I = \frac{S}{P / 100.000} \text{ (postos de saúde/100.000 habitantes)}$$

Onde:

I: indicador;

S: número de postos de saúde no município;

P: população total do município.

Após o cálculo do indicador, sua avaliação foi feita com base na escala apresentada no Quadro 3.2 a seguir.

Quadro 3.2 - Escala de avaliação para o indicador Equipamentos urbanos (postos de saúde)

Score	Valores de Referência
	Número de postos de saúde por 100.000 habitantes no município
1,00	50 ou mais
0,75	40
0,50	30
0,25	20
0,00	Até 10

Fonte: Costa (2008)

Ao obter-se valores intermediários aos apresentados, foi realizada interpolação para obter o *score* do indicador.

3.3.3 INDICADOR: ACESSIBILIDADE AOS SERVIÇOS ESSENCIAIS

Este indicador pertencente ao IMUS desenvolvido por Costa (2008) encontra-se no domínio Acessibilidade e tema Acessibilidade universal. O mesmo objetiva verificar a "porcentagem da população urbana residente até 500 metros de distância de serviços essenciais, entendidos aqui como equipamentos de saúde de atendimento primário e equipamentos de educação infantil e ensino fundamental, públicas e particulares" (COSTA, 2008, p. 32).

Para o cálculo do IMUS do município, são atribuídos pesos a cada indicador de acordo com sua relevância em diferentes dimensões. Para o referido indicador, os pesos são:

- Peso Global: 0,0060;

- Peso Dimensão Social: 0,0024;
- Peso Dimensão Econômica: 0,0019;
- Peso Dimensão Ambiental: 0,0016.

Os dados necessários ao cálculo são:

- i) Base georreferenciada do município, onde adotou-se o mapa de limites dos bairros da cidade, disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Jataí;
- ii) Número de habitantes por unidade de análise territorial, obtidos a partir da densidade demográfica média do município (IBGE);
- iii) Localização dos serviços essenciais assim definidos:
 - (1) Equipamentos de saúde públicos e particulares de atendimento em nível primário (Postos de Saúde, Unidades Básica de Saúde, etc.);
 - (2) Equipamentos de educação em nível de educação infantil e ensino fundamental, públicas ou particulares.

Utilizando-se o software de geoprocessamento QGis, foram seguidos os seguintes passos:

- i) Delimitação da área efetivamente urbanizada na base georreferenciada do município;
- ii) Identificação dos equipamentos de saúde e educação por meio de pontos que os representem na base georreferenciada;
- iii) Delimitação da área de influência de cada equipamento, considerando-se um raio de 500 metros a partir de cada um deles, atentando-se para as sobreposições de áreas de influência dos equipamentos afim de não se contabilizar habitantes em duplicidade;

Posteriormente, desenvolveu-se o cálculo do indicador fazendo-se a razão entre a quantidade de população atendida pelos serviços essenciais e o total de habitantes na área urbanizada. Considerando a densidade média do município (IBGE) e que:

$$Dm = \frac{P}{At} \text{ (habitantes/km}^2\text{)}$$

Onde:

Dm: densidade média;

P: população total do município;

At: área total do município.

Fez-se a simplificação de cálculo:

$$P' = A' * Dm \text{ (habitantes)}$$

Onde:

P': população presente em determinada área;

A': área analisada.

Assim;

$$I = \frac{Pat}{Pu} * 100 \rightarrow I = \frac{Aat}{Au} * 100 (\%)$$

Onde:

I: indicador;

Pat: população atendida pelos serviços essenciais;

Pu: população da área efetivamente urbanizada;

Aat: área atendida pelos serviços essenciais;

Au: área efetivamente urbanizada.

Após o cálculo do indicador, sua avaliação foi feita com base na escala apresentada no Quadro 3.3 a seguir.

Quadro 3.3 - Escala de avaliação para o indicador Acessibilidade aos serviços essenciais

Score	Valores de Referência
	Porcentagem da população urbana reside até 500 metros de um equipamento de saúde e/ou educação
1,00	100%
0,75	77,50%
0,50	55%
0,25	32,50%
0,00	Até 10%

Fonte: Costa (2008)

Ao obter-se valores intermediários aos apresentados, foi realizada interpolação para obter o *score* do indicador.

Além disso, a cidade oferece diversas opções de graduações e pós-graduações em suas instituições federais (Universidade Federal de Jataí - UFJ e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG), estadual (Universidade Estadual de Goiás - UEG) e privadas, demonstrando, dessa forma, grande interesse e investimento em melhorias tecnológicas e capacitação de sua mão de obra (JATAÍ, 2022).

Em relação à legislação urbanística do município, seu Plano Diretor Urbano foi instituído pela Lei nº 3.070 de 28 de junho de 2010, o qual é formado pelo Código de Edificações, Código de Posturas e pelas Leis de Uso e Ocupação do Solo Urbano, do Parcelamento do Solo Urbano e a Lei que institui o Certificado de Regularidade junto ao Plano Diretor Municipal (CRPD) (JATAÍ, 2010). Outra lei que delinea as questões urbanas municipais é Lei Ordinária nº 3.068 de 28 de junho de 2010 – Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano e Zoneamento.

4.2 DISPONIBILIDADE E QUALIDADE DOS DADOS

Como proposto por Costa (2008), foi necessário estabelecer um ano de referência para a compatibilização entre os dados disponíveis. Considerando-se que o último censo demográfico realizado pelo IBGE ocorreu em 2010, este ano foi escolhido como base para os cálculos dos indicadores.

De acordo com o referido censo, a população do município de Jataí no ano de 2010 dividia-se em 81.010 habitantes na zona urbana e 6.996 habitantes na zona rural, totalizando, portanto, 88.006 habitantes no município. Outro dado obtido a partir do mesmo, foi a densidade demográfica média do município de 12,27 habitantes/km² (IBGE, 2010a).

Em se tratando dos equipamentos urbanos – escolas, não foi possível obter os dados através da Secretaria Municipal de Educação (SME), pois a mesma possuía apenas a relação de escolas municipais. Assim, a relação de todas as escolas do município foi obtida através do catálogo de escolas disponibilizado pelo INEP em seu site, o qual continha o nome da escola, sua localização, a modalidade de ensino oferecida e sua dependência administrativa. Entretanto, tal relação refere-se ao ano de 2022 e, para que se fizesse a compatibilização da mesma com o ano de referência adotado para o cálculo dos indicadores, foram levantadas informações a partir de relatos de funcionários da SME.

Em se tratando dos equipamentos urbanos – postos de saúde, foi possível ter acesso à informação através do site da prefeitura da cidade, onde há um compilado de todos os equipamentos e seus respectivos endereços.

As bases georreferenciadas utilizadas foram obtidas através do site do IBGE ou disponibilizadas pela prefeitura municipal.

Após o processo de coleta dos dados, os mesmos foram avaliados conforme sua disponibilidade e qualidade como demonstrado no Quadro 4.1.

Nesta, a disponibilidade dos dados foi avaliada em curto (C), médio (M) ou longo (L) prazo de obtenção. Em relação a qualidade dos dados disponíveis, os mesmos foram classificados em alta (A), média (M) ou baixa (B) qualidade. Tal análise mostra-se importante para avaliar a efetividade dos cálculos desenvolvidos e a confiabilidade dos resultados obtidos.

Quadro 4.1 - Disponibilidade e qualidade dos dados

DOM.	TEMA	INDICADOR	DADOS DE BASE	FONTES	DISP.	QUAL.	RESULT.
Planejamento integrado	Planejamento da infra-estrutura urbana e equipamentos urbanos	Equipamentos urbanos (escolas)	Número de escolas públicas e particulares de ensino infantil e fundamental existentes no município no ano de referência	INEP (2022)	C	M ¹	CM
			População total do município no ano de referência	IBGE (2010a)	C	A	
		Equipamentos urbanos (postos de saúde)	Equipamentos de saúde ou unidades de atendimento médico existentes no município no ano de referência	Prefeitura Municipal (2010)	C	A	CM
			População total do município no ano de referência	IBGE (2010a)	C	A	
Acessibilidade	Acessibilidade universal	Acessibilidade aos serviços essenciais	Base georreferenciada do município contendo os limites dos bairros	Prefeitura Municipal (2010)	C	A	CM
			Densidade populacional média do município	IBGE (2010a)	C	M ²	
			Localização dos serviços essenciais	INEP (2022) e Prefeitura Municipal (2010)	C	M ¹	

1. Os dados foram extraídos de um *dashboard* disponibilizado pelo INEP, que se referia ao ano de 2022. Dessa forma, foi necessário fazer o ajuste da lista de escolas a partir do auxílio de funcionários da Secretaria Municipal de Educação.

2. A densidade populacional média do município desconsidera a diferença da distribuição populacional existente entre os bairros

Fonte: Autor (2022)

4.3 CÁLCULO DOS INDICADORES

A seguir serão apresentados os cálculos desenvolvidos para cada um dos indicadores.

4.3.1 INDICADOR: EQUIPAMENTOS URBANOS – ESCOLAS

Para o cálculo deste indicador, considerou-se a população total do município segundo o censo demográfico do IBGE realizado no ano de 2010 – um total de 88.006 habitantes – bem como as escolas existentes há época que estão apresentadas no Quadro 4.2.

Quadro 4.2 - Escolas presentes em Jataí

	Escola	Localização
1	Centro De Educação Infantil Bezerra De Menezes	Urbana
2	Centro De Educação João XXIII	Urbana
3	Centro De Ensino Em Período Integral Emília Ferreira De Carvalho	Urbana
4	Centro Educacional Infantil Vó Celiza	Urbana
5	Centro Educacional Talento LTDA-ME	Urbana
6	Centro Municipal De Educação Abelhinha	Urbana
7	Centro Municipal De Educação Criança Feliz	Urbana
8	Centro Municipal De Educação Infantil Árvore Da Vida	Urbana
9	Centro Municipal De Educação Infantil Cidália Vilela	Urbana
10	Centro Municipal De Educação Infantil Eudes Assis Carvalho	Urbana
11	Centro Municipal De Educação Infantil Favo De Mel	Urbana
12	Centro Municipal De Educação Infantil Recanto Feliz	Urbana
13	Centro Municipal De Educação Infantil Reino Encantado	Urbana
14	Centro Municipal De Educação Infantil Santa Rosa De Lima	Urbana
15	Centro Municipal De Educação Infantil Sebastião Herculano De Souza	Urbana
16	Centro Municipal De Educação Infantil Sílvia Ferreira De Carvalho	Urbana
17	Centro Municipal De Educação Infantil Ubaldina Ribeiro	Urbana
18	Centro Municipal De Educação Infantil Professor Jose Carlos De Sousa	Urbana
19	Colégio Cesut Anglo Júnior	Urbana
20	Colégio Da Polícia Militar De Goiás Nestório Ribeiro	Urbana
21	Colégio Dinâmico	Urbana
22	Colégio Estadual Alcântara De Carvalho	Urbana
23	Colégio Estadual Frei Domingos	Urbana
24	Colégio Estadual Marcondes De Godoy	Urbana
25	Colégio Estadual Serafim De Carvalho	Urbana
26	Colégio Nossa Senhora Do Bom Conselho	Urbana
27	Colégio Professor Jobim	Urbana
28	Escola Estadual José Manoel Vilela	Urbana
29	Escola Estadual Polivalente Dante Mosconi	Urbana
30	Escola Independente Santa Lucia	Urbana

31	Escola Infantil São Judas Tadeu	Urbana
32	Escola Municipal Antônio Tosta De Carvalho	Urbana
33	Escola Municipal Auta De Souza	Urbana
34	Escola Municipal Caminho Da Luz	Urbana
35	Escola Municipal Clarindo De Melo	Urbana
36	Escola Municipal David Ferreira	Urbana
37	Escola Municipal Deputado Manoel Da Costa Lima	Urbana
38	Escola Municipal Diogo Lemes De Lima	Urbana
39	Escola Municipal Flávio Vilela	Urbana
40	Escola Municipal Infantil Pedacinho Do Céu	Urbana
41	Escola Municipal Irma Scheilla	Urbana
42	Escola Municipal Isaías Soares	Urbana
43	Escola Municipal Leopoldo Nonato De Oliveira	Urbana
44	Escola Municipal Professor João Justino Oliveira CAIC	Urbana
45	Escola Municipal Professor Luziano Dias De Freitas	Urbana
46	Escola Municipal Professora Isabel F M E Silva	Urbana
47	Escola Municipal Professora Tereza Franco Severino	Urbana
48	Escola Municipal Professor Geraldo Venério De Carvalho	Urbana
49	Escola Municipal Zilah Amorim Carvalho Vieira	Urbana
50	Escola Pequeno Príncipe	Urbana
51	Instituto Samuel Graham	Urbana
52	Escola Municipal Boa Vista	Rural
53	Escola Municipal Professora Maria Zaiden	Rural
54	Escola Municipal Campos Elísios	Rural
55	Escola Municipal Clobertino Naves Da Cunha	Rural
56	Escola Municipal Nilo Lottici	Rural
57	Escola Municipal Romualda De Barros	Rural
58	Escola Municipal Professor Chiquinho	Rural
59	Escola Municipal Rio Paraíso III	Rural

Fonte: Adaptado de INEP (2022)

A partir desses dados, calculou-se o indicador através da fórmula:

$$I = \frac{59}{88.006 / 1.000}$$

$$I = 0,69 \text{ (escolas/1.000 habitantes)}$$

Dessa forma, seguindo o Quadro 3.1, fez-se necessário realizar a interpolação entre os valores de referência e o valor calculado anteriormente, afim de se obter o *score* do mesmo. Após a interpolação, atribuiu-se a este indicador um *score* = 0,44.

4.3.2 INDICADOR: EQUIPAMENTOS URBANOS – POSTOS DE SAÚDE

Para o cálculo deste indicador, considerou-se a população total do município segundo o censo demográfico do IBGE realizado no ano de 2010, um total de 88.006 habitantes, bem como as unidades de saúde de atendimento primário existentes há época que estão apresentadas no Quadro 4.3.

Quadro 4.3 - Equipamentos de saúde de atendimento primário presentes em Jataí

	Equipamento de saúde	Nome popular	Localização
1	Policlínica Municipal de Saúde	Policlínica Municipal de Saúde	Urbano
2	Unidade Básica de Saúde James Phillip Minelli	UBS Avenida Goiás	Urbano
3	Unidade Básica de Saúde Moisés Maia Firmo	UBS Colméia Park	Urbano
4	Unidade Básica de Saúde Dr. Nestor Cury	UBS Conjunto Rio Claro	Urbano
5	Unidade Básica de Saúde Dr. Otto Carneiro Maciel	UBS Estrela D'álva	Urbano
6	Unidade Básica de Saúde Professor José Barros Cruz	UBS Santo Antônio	Urbano
7	Unidade Básica de Saúde Aristóteles de Rezende	UBS Vila Brasília	Urbano
8	Unidade Básica de Saúde Marcondes Franco Carvalho	UBS Vila Fátima	Urbano
9	Unidade Básica de Saúde Dr. Gilberto Inácio Cardoso	UBS Vila Olavo	Urbano
10	Unidade Básica de Saúde Dr. José Inácio Cardoso	UBS Vila Sofia	Urbano
11	Unidade de Pronto Atendimento	UPA	Urbano
12	Hospital UNIMED	UNIMED	Urbano
13	Hospital Estadual Dr. Serafim de Carvalho	Hospital das Clínicas	Urbano
14	Posto de Saúde da Família - Vila Olavo	Posto de Saúde da Família - Vila Olavo	Urbano
15	Hospital Padre Tiago	Hospital Padre Tiago	Urbano
16	Unidade Básica de Saúde Estância	UBS Estância	Rural
17	Unidade Básica de Saúde Naveslândia	UBS Naveslândia	Rural

Fonte: Adaptado de Secretaria Municipal de Saúde de Jataí (2022)

A partir desses dados, calculou-se o indicador através da fórmula:

$$I = \frac{17}{88.006 / 100.000}$$

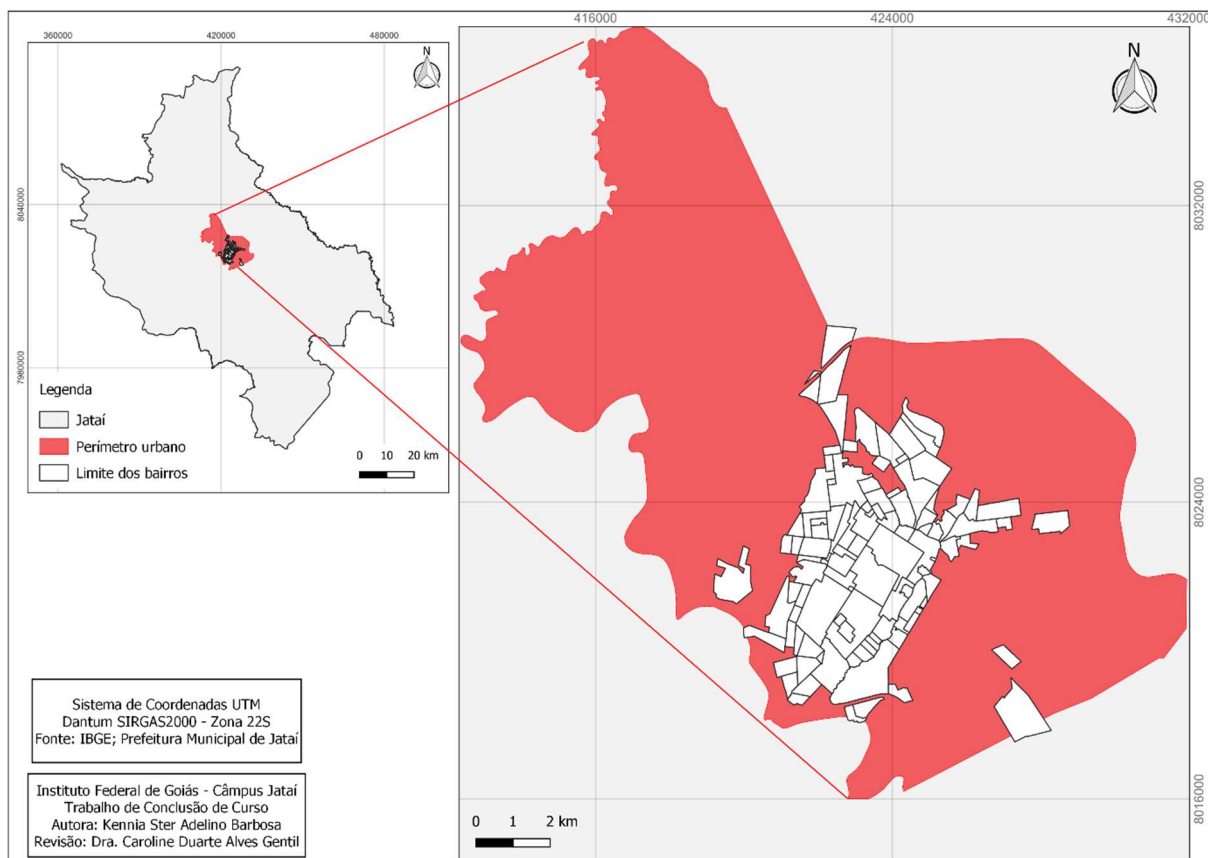
$$I = 19,77 \text{ (postos de saúde/100.000 habitantes)}$$

Dessa forma, seguindo o Quadro 3.2, fez-se necessário realizar a interpolação entre os valores de referência e o valor calculado anteriormente, afim de se obter o *score* do mesmo. Após a interpolação, atribuiu-se a este indicador um *score* = 0,24.

4.3.3 INDICADOR: ACESSIBILIDADE AOS SERVIÇOS ESSENCIAIS

Para a delimitação da área de estudo, optou-se pela não utilização do perímetro urbano concebido pela Prefeitura Municipal já que o mesmo abrange diversas fazendas e povoados da região, bem como área destinada à expansão. Dessa forma, foi adotada como área efetivamente urbanizada o mapa de limites dos bairros conforme Mapa 4.2, que possui um total de 33,25 km².

Mapa 4.2 - Área efetivamente urbanizada de Jataí



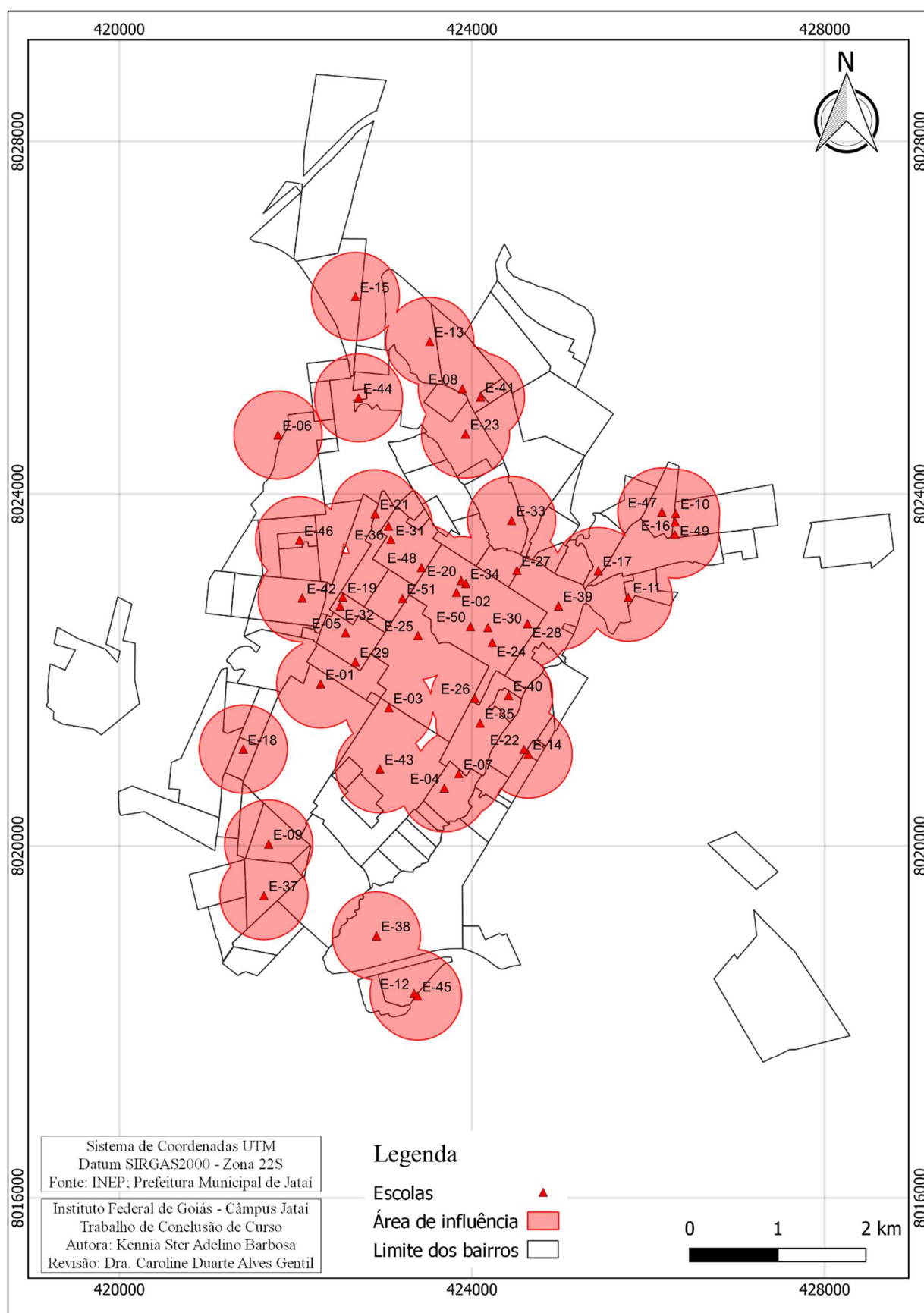
Fonte: IBGE (2010b); Prefeitura Municipal de Jataí (2010)

Na sequência, foram demarcados na base georreferenciadas os equipamentos contidos no Quadro 4.2 - Escolas presentes em Jataí e no Quadro 4.3, considerando-se apenas os situados na zona urbana do município.

A partir dos equipamentos de educação e de saúde, foi gerada uma área de influência de 500m de raio, desconsiderando as sobreposições geradas conforme Mapa 4.4 e Mapa 4.4.

Posteriormente, foi gerada uma única área de influência considerando-se todos os equipamentos de serviços essenciais, delimitando-a à área efetivamente urbanizada do município, representada pelo limite de bairros do mesmo. O resultado é apresentado pelo Mapa 4.5.

Mapa 4.3 - Área de influência dos equipamentos urbanos - escolas



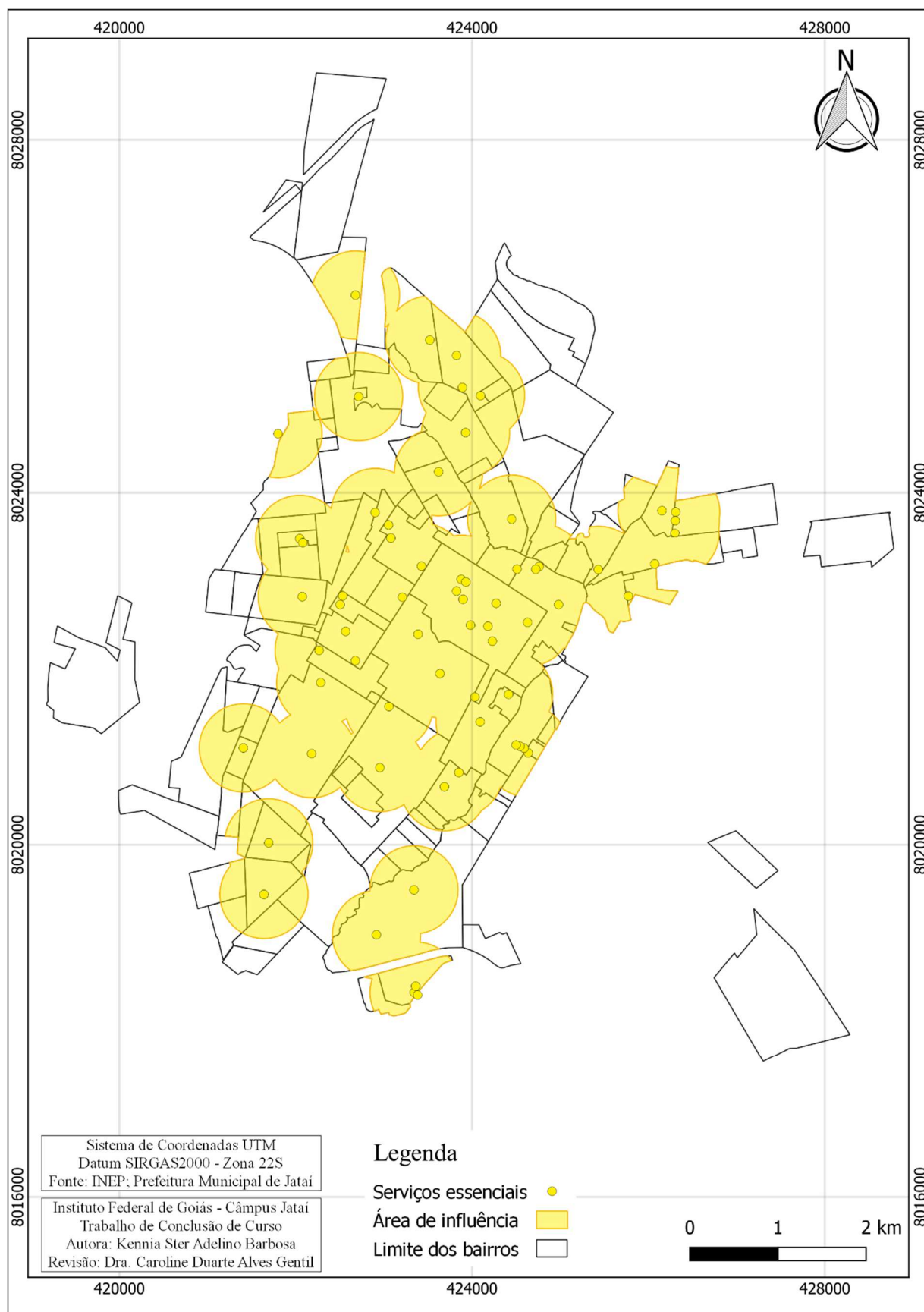
Fonte: INEP (2022); Prefeitura Municipal de Jataí (2010)

Mapa 4.4 - Área de influência dos equipamentos urbanos - postos de saúde



Fonte: Prefeitura Municipal de Jataí (2010)

Mapa 4.5 - Área de influência dos equipamentos de serviços essenciais



Fonte: INEP (2022); Prefeitura Municipal de Jataí (2010)

Para a obtenção da área de influência total gerada, foi utilizada a ferramenta de cálculo de área presente no QGis, cujo resultado foi de 20,93 km².

Assim, considerando-se uma densidade populacional média igualmente atribuída a todos os bairros, a população atendida pelos equipamentos de serviços essenciais em um raio de 500m é equivalente a um percentual de 62,94%.

Dessa forma, seguindo o Quadro 3.3, fez-se necessário realizar a interpolação entre os valores de referência e o valor calculado anteriormente, afim de se obter o *score* do mesmo. Após a interpolação, atribuiu-se a este indicador um *score* = 0,59.

CAPÍTULO 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado do *score* obtido no indicador Equipamentos Urbanos – Escolas (0,44) e o obtido no indicador Equipamentos Urbanos – Postos de Saúde (0,24) são tidos como ruins por estarem abaixo da média (0,50) da escala de avaliação sugerida por Costa (2008) que varia entre 0,00 e 1,00, apontando que se faz necessária a criação de novos equipamentos visando o melhor atendimento da população.

Em contrapartida, o *score* atribuído ao indicador Acessibilidade aos Serviços Essenciais (0,59) é considerado bom. Entretanto, é possível notar através do Mapa 4.5 que ocorre uma concentração de equipamentos nos setores centrais da cidade, enquanto as regiões periféricas possuem um menor atendimento.

Tendo isso em vista, sugere-se a realização de estudos que verifiquem o impacto gerado pela concentração desses equipamentos, bem como a porcentagem da população atendida considerando-se a densidade populacional média por bairro, afim de ter-se uma análise mais aprofundada da situação, bem como um resultado mais assertivo.

É importante ressaltar que a melhor distribuição dos equipamentos de serviços essenciais possui impacto direto na mobilidade urbana do município pois, reduzindo as distâncias de deslocamento até os mesmos, possibilita-se aos cidadãos o acesso não motorizado a estes de forma rápida e confortável.

Assim, o presente estudo conclui que, em se tratando dos equipamentos educacionais, os setores centrais da cidade são bem atendidos, enquanto os setores periféricos não dispõem do mesmo atendimento. Em relação aos equipamentos de saúde, há que se melhorar em todos os bairros, objetivando o beneficiamento dos cidadãos jataienses.

Por fim, além de servirem como um ponto de análise acerca da mobilidade urbana de Jataí, os *scores* gerados poderão ser utilizados na composição do IMUS do município, permitindo uma caracterização mais ampla do mesmo, auxiliando na tomada de decisão acerca de seu planejamento urbano e de transportes.

REFERÊNCIAS

- ABDALA, I. M. de R. **Aplicação do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS) em Goiânia**. 2013. 203 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento e Planejamento Territorial, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2013.
- ALENCAR, T. V. B. de. **Espacialização das Instituições Públicas de Ensino na Cidade de Jataí-GO: algumas demandas**. 2014. 54 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Geografia, Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2014.
- ASCHER, F. **Os novos princípios do urbanismo**. Coleção RG bolso. São Paulo: Romano Guerra, 2010.
- BEZERRA, A. L. R. **Aplicação do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS) na Avaliação da Mobilidade de Patos**. 2021. 115 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2021.
- BOARETO, R. A mobilidade urbana sustentável. In: **Revista dos transportes públicos**, n° 100. São Paulo: ANTP, 2003.
- BRASIL. Lei nº 12587, de 03 de janeiro de 2012. **Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Brasília, DF, 2012.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **O que é Atenção Primária?**. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/smp/smpoquee#>. Acesso em: 05 jun. 2022.
- CARDOSO, B. H.; MANZATO, G. G. Seleção de Indicadores Visando uma Adaptação do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS) para Cidades Pequenas. In: MAGAGNIN R. C., SILVA A. N. R., SOUZA L. C. L., RAMOS R. A. R., RODRIGUES D. S., FONTES M. S. G. C., MANZATO G. G. **PLURIS 2021 - 9º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável** - Pequenas cidades, grandes desafios, múltiplas oportunidades, PLURIS - 9º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, 2525-7390, 2021.
- CARVALHO, C. H. R. de. MOBILIDADE URBANA: Avanços, Desafios e Perspectivas. In: COSTA, M. A. **O Estatuto da Cidade e a Habitat III: um balanço de quinze anos da política urbana no Brasil e a nova agenda urbana**. Brasília: Ipea, 2016. p. 345-361.
- 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. 49 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2021.
- COSTA, L. P. da. **Análise da Mobilidade Urbana de Natal/RN A Partir do Uso de Indicadores de Sustentabilidade**. 2014. 173 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

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

DAVILA, G. P. **Avaliação da Mobilidade Urbana em Itajaí**. 2015. 123 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Transporte e Logística, Universidade Federal de Santa Catarina, Joinville, 2015.

DETRAN – Departamento Estadual de Trânsito de Goiás. **Estatísticas da Frota de Veículos no Estado**. 2010. Disponível em: <https://inside.detran.go.gov.br/>. Acesso em: 05 nov. 2022.

DUARTE, F. **Planejamento urbano** [livro eletrônico] / Fábio Duarte. – Curitiba: Ibipex, 2013. 2 Mb; PDF.

FERRARI, C. **Curso de planejamento municipal integrado: urbanismo**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1979.

FURRAER, I. L. L. **Avaliação Parcial do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável do Município de Alegrete - RS**. 2017. 132 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, Universidade Federal do Pampa, Alegrete, 2017.

GEHL, J. **Cidades Para Pessoas**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2015. Tradução de: Anita Di Marco.

GENTIL, C. D. A. **A contribuição dos elementos da forma urbana na construção da mobilidade Sustentável**. 2015. 171 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - Fau, Universidade de Brasília - Unb, Brasília, 2015.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**. 2010a. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 04 jun. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Jataí**. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/jatai>. Acesso em: 04 jun. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Malhas Territoriais**. 2010b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html?edicao=27421&t=acesso-ao-produto>. Acesso em: 10 jul. 2022.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Catálogo de Escolas**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/inep-data/catalogo-de-escolas>. Acesso em: 01 jul. 2022.

ITDP – INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **MobiliDADOS em Foco**. Boletim #1: Mobilidade de Baixo Carbono. 2019. Disponível em: http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/02/MobiliDADOS_Boletim1.pdf. Acesso em: 25 jul. 2022.

ITDP – INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **MobiliDADOS em Foco**. Boletim #6: Cidades Resilientes e Acesso aos Serviços de Saúde. 2020. Disponível em: https://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2020/04/Boletim6_MobiliDADOS.pdf. Acesso em: 25 jul. 2022.

JATAÍ, Prefeitura Municipal de. **A Cidade**. Disponível em: <https://www.jatai.go.gov.br/cidade-jatai/>. Acesso em: 04 jun. 2022.

JATAÍ, Prefeitura Municipal de. Lei nº 3.070, de 28 de junho de 2010. **Plano Diretor Urbano**. Jataí, GO, 2010.

JATAÍ, Prefeitura Municipal de. Lei nº 3.825, de 24 de agosto de 2016. **Regulamento das Normas para Fechamento de Loteamentos no Perímetro Urbano do Município de Jataí**. Jataí, GO, 2016.

JATAÍ, Secretaria Municipal de Saúde. **Unidades de Saúde/Ambulatórios**. Disponível em: <https://www.jatai.go.gov.br/secretaria-da-saude/unidades-de-saude-ambulatorios/>. Acesso em: 25 jul. 2022.

LITMAN, T. **Active Transportation Policy Issues**. Victoria: Victoria Transport Policy Institute, 2003. Disponível em: https://www.vtpi.org/act_tran.pdf. Acesso em: 23 jul. 2022.

MORAIS, C. O. **Análise do Tema Transporte Ciclovitário, Por Meio do Cálculo de Indicadores de Mobilidade Urbana Sustentável, no Município De Jataí - Goiás**. 2021. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2021.

PARANÁ, Ministério Público do. **Ordenamento Territorial e Planejamento Urbano**. Disponível em: <https://urbanismo.mppr.mp.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=33#>. Acesso em: 05 jun. 2022.

PROGRAMA MAIS MÉDICOS. **O que tem na UBS**. Entre 2013 e 2022. Disponível em: <http://maismedicos.gov.br/o-que-tem-na-ubs#:~:text=As%20Unidades%20B%C3%AAsicas%20de%20Sa%C3%BAde,servi%C3%A7os%20como%20emerg%C3%AAncias%20e%20hospitais.>> Acesso em: 09 abr. 2022.

REZENDE, D.; CASTOR, B. V. J. **Planejamento estratégico municipal**. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

RODRIGUES, M. A.; LIMA, J. P. ACESSIBILIDADE URBANA: uma revisão sistemática da literatura. In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO PARA O PLANEJAMENTO URBANO, REGIONAL, INTEGRADO E SUSTENTÁVEL (PLURIS 2021 DIGITAL), 9., 2021, Bauru. **Anais [...]**. Itajubá: Universidade Federal de Itajubá, 2021. p. 793-805.

SOUSA, M. F. de. **Indicadores, Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas**. Brasília: Escola Nacional de Administração Pública - Enap, 2013. 75 slides, color. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/992>. Acesso em: 05 jun. 2022.