



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MATO GROSSO DO SUL**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL CAMPUS DE TRÊS
LAGOAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

Ana Maria dos Santos Bononi

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ARBORIZAÇÃO EM PRAÇAS PÚBLICAS
DE TRÊS LAGOAS-MS**

TRÊS LAGOAS – MS 2025

Ana Maria Dos Santos Bononi

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ARBORIZAÇÃO EM PRAÇAS PÚBLICAS
DE TRÊS LAGOAS-MS**

Qualificação submetida ao Programa de Pós- Graduação em Geografia do Campus de Três Lagoas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul para a obtenção do título de Mestrado em Geografia. Orientador: Prof. Dra. Patrícia Helena Mirandola Garcia.

TRÊS LAGOAS – MS 2025

Ficha de identificação da obra

Bononi, Ana Maria dos Santos
Diagnóstico ambiental da arborização em
praças públicas de Três Lagoas-MS/ Ana Maria
dos Santos Bononi ;
orientadora, Patricia Helena Mirandola Garcia, 2025.
221 p.
Dissertação (mestrado) - Universidade
Federal do Mato Grosso do Sul, Programa de
Pós-Graduação em Geografia, Três Lagoas,
2025.
Inclui referências.
1. Geografia. 2. Arborização urbana. 3.
Geotecnologia.
4. Praças públicas. 5. Cobertura vegetal urbana. I.
Garcia, Patricia Helena Mirandola. II.
Universidade Federal do
Mato Grosso do Sul. Programa de Pós-Graduação
em Geografia. III. Título.

Ana Maria Dos Santos Bononi

Diagnóstico Ambiental Da Arborização Em Praças Públicas De Três Lagoas-MS

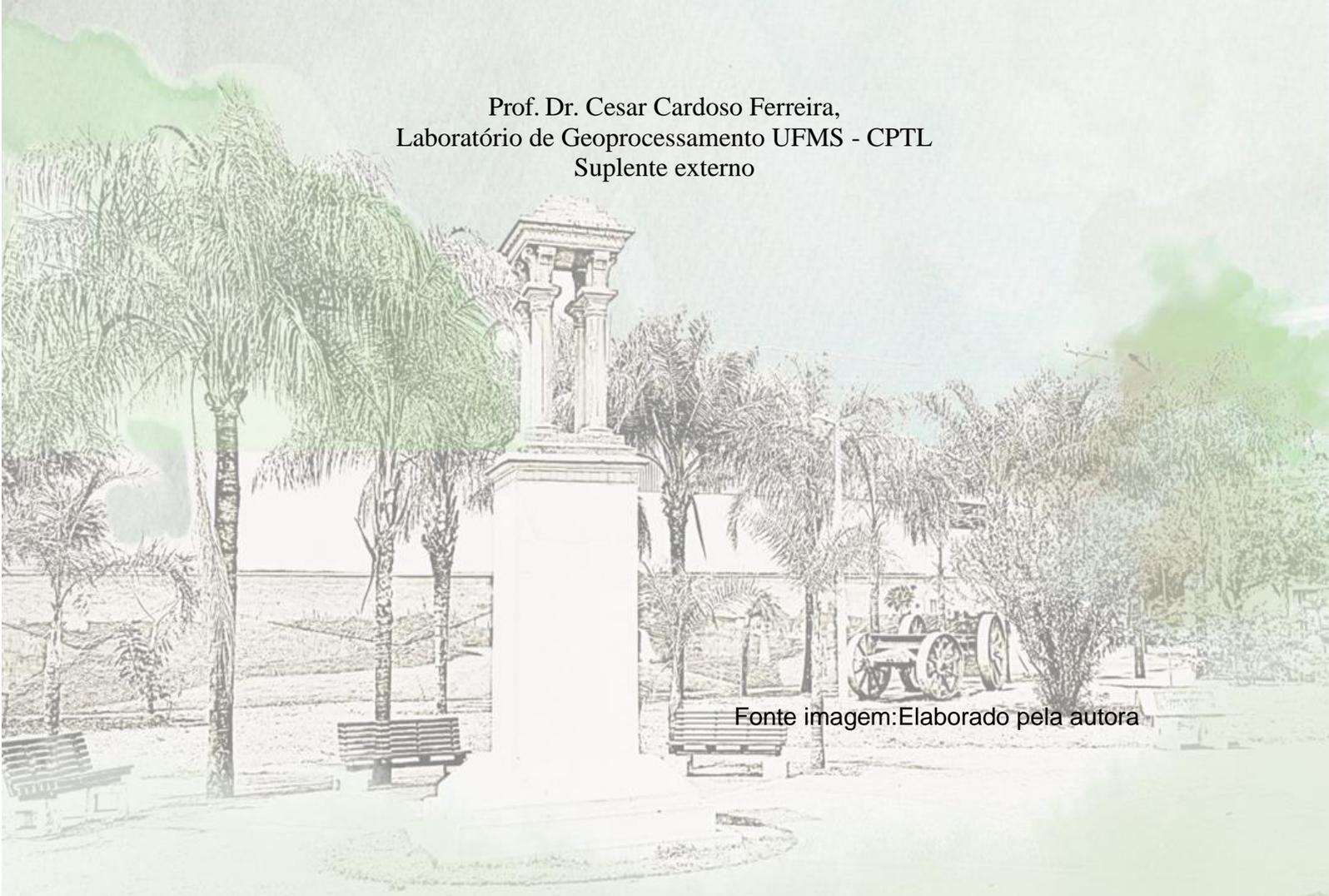
O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Dra. Patrícia Helena Mirandola Garcia.
Programa de Pós Graduação em Geografia - PPGGEO
Presidente – Orientadora

Prof. Dr. Climbiê Ferreira Hal
Programa de Pós Graduação em Geografia – PPGGEO
Membro Interno

Profa. Dra Giseli Gomes Dalla-Nora
Universidade Federal de Mato Grosso / Cuiabá
Membro externo

Prof. Dr. Cesar Cardoso Ferreira,
Laboratório de Geoprocessamento UFMS - CPTL
Suplente externo



Fonte imagem:Elaborado pela autora



Epígrafe

Testemunhas do Tempo

*Nas praças onde o sol acaricia a terra,
As árvores se erguem, gentis sentinelas,
Guardando em seus galhos a doce memória,
De famílias que ali teceram suas telas.*

*Houve um pai, de mãos calejadas e firmes,
Que viu seu pequeno dar os primeiros
passinhos,
Sob a sombra fresca, um riso feliz,
Pés descalços na grama, instantes
Inesquecíveis!*

*E as mães, com seus olhos de ternura infinita,
Cantavam canções de ninar ao entardecer,
O vento nas folhas fazia harmonia,
Acalentando os filhos num suave adormecer.*

*Sob o dossel verde, amantes se encontraram,
Juras de amor sussurradas ao luar,
As árvores, mudas, tudo presenciaram,
Gravando nos troncos cada olhar singular.*

*Ali, uma avó contou histórias antigas,
Enquanto netos corriam entre os galhos,
A praça pulsava com risos e cantigas,
Um refúgio tecido de afetos tão raros.*

*Árvores sábias, raízes do tempo,
Testemunhas felizes silenciosas,
Seguram muito mais que a terra em seu chão,
Laços de vida, sonhos tão ternos,
Eternos...
Que florescem brotando em nosso coração!*

Ana Maria dos Santos Bononi

Fonte imagem:

<https://br.pinterest.com/pin/7810999347803289/>

AGRADECIMENTOS

Hoje, agradeço primeiramente a Deus, pois até aqui me sustentou o Senhor! Agradeço também a minha família: meus pais Edson e Inês por me darem a vida e sempre me estenderem a mão quando eu precisei. Obrigado meu amor da vida inteira Estevam Bononi, às minhas filhas amadas Adrielly e Emanuely por tornarem meu mundo mais feliz e colorido. Aos amigos que fiz no mestrado: Claudia Buce, Hyan Marcos Pereira Belini, Maria Clara Avelino, Juliana Carla Pereira de Freitas, Nogar Boca e Kellyson Souza. Um obrigado especial ao Mestre Durante S.M.D. pelas palavras de incentivo e troca de experiências nos mais diversos momentos.

Agradeço a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul campus de Três Lagoas-MS pela oportunidade de crescimento pessoal e intelectual, por incentivar e criar oportunidade de a educação/conhecimento fazer parte de nossa sociedade.

Agradeço imensamente e com um carinho além dessa vida, a minha orientadora Patrícia Helena Mirandola Garcia por me guiar nesta jornada de conhecimento da Geografia, e por ser esta pessoa maravilhosa que me ajudou nos mais diversos momentos da minha vida, tornando tudo incrivelmente alegre e sensível.

Agradeço a CAPES pela bolsa concedida, pois sem essa ajuda seria impossível me dedicar à essa Pós- Graduação.

A Prefeitura de Três Lagoas-MS, principalmente ao setor de mapas e cadastro, por permitir o acesso aos documentos para que este trabalho fosse concretizado, à Marielen Queiroz , e diversos funcionários públicos que me auxiliaram nesta pesquisa.

Como estudante de mestrado focada na arborização das praças públicas de Três Lagoas-MS, espero que este trabalho ajude a integrar a pesquisa e o desenvolvimento urbano nas ações das secretarias do governo municipal. Acredito que isso pode transformar o planejamento urbano ambiental em uma prioridade, melhorando a qualidade de vida e garantindo os direitos ao espaço público nas nossas cidades. As áreas verdes são vitais para atender às necessidades da comunidade, promovendo o lazer e a participação ativa dos cidadãos no espaço urbano, o que, sem dúvida, enriquece a vida de todos nós.

Agradeço imensamente!

RESUMO

Este estudo realiza um diagnóstico ambiental da arborização em praças públicas de Três Lagoas-MS, utilizando geotecnologias como ferramentas para análise e planejamento sustentável. O objetivo geral é analisar a importância da arborização nas praças urbanas de Três Lagoas – MS, considerando a percepção dos usuários, o conforto térmico e os desafios relacionados à manutenção dessas áreas verdes e propor diretrizes para seu planejamento sustentável. Os objetivos específicos incluem: mapear a arborização das praças utilizando geotecnologias; investigar a relação entre arborização e qualidade de vida; propor diretrizes que integrem a arborização ao planejamento urbano sustentável; e refletir sobre a importância do verde urbano para a sustentabilidade ambiental. Foram empregados os softwares livres QGIS® e Avenza Maps para mapeamentos e análises espaciais, permitindo identificar padrões de cobertura vegetal, distribuição arbórea e áreas com déficit de arborização, no contexto das áreas verdes e sua relação com o loteamento urbano. O Avenza Maps foi utilizado na coleta de dados em campo com precisão georreferenciada, enquanto o QGIS® possibilitou o processamento de imagens de satélite e a integração de informações espaciais. Adicionalmente, foram conduzidos diagnósticos térmicos e fitossanitários das árvores, com o auxílio de ferramentas como o PictureThis e câmeras térmicas. A percepção dos usuários foi levantada por meio de questionários online, buscando compreender o uso e a valorização das praças públicas. Os resultados reforçam o papel estratégico das geotecnologias no planejamento ambiental e na gestão eficiente da arborização, subsidiando propostas para integrar a arborização ao desenvolvimento urbano de forma sustentável, promovendo benefícios sociais, ambientais e urbanísticos.

Palavras-Chave: Arborização urbana; Praças Públicas; Cobertura vegetal urbana; Geotecnologias.

ABSTRACT

This study conducts an environmental diagnosis of the tree cover in public squares of Três Lagoas-MS, using geotechnologies as tools for analysis and sustainable planning. The general objective is to analyze the importance of urban tree cover in the public squares of Três Lagoas-MS, considering users' perceptions, thermal comfort, and the challenges related to the maintenance of these green areas, as well as to propose guidelines for their sustainable planning. The specific objectives include: mapping the tree cover of the squares using geotechnologies; investigating the relationship between tree cover and quality of life; proposing guidelines that integrate urban forestry into sustainable urban planning; and reflecting on the importance of urban greenery for environmental sustainability. Free software tools such as QGIS® and Avenza Maps were employed for mapping and spatial analyses, allowing the identification of vegetation cover patterns, tree distribution, and areas with a deficit of greenery, within the context of green areas and their relationship with urban land subdivision. Avenza Maps was used for field data collection with georeferenced accuracy, while QGIS® enabled satellite image processing and the integration of spatial information. Additionally, thermal and phytosanitary diagnoses of trees were carried out with the aid of tools such as PictureThis and thermal cameras. Users' perceptions were gathered through online questionnaires, aiming to understand the use and appreciation of public squares. The results highlight the strategic role of geotechnologies in environmental planning and in the efficient management of urban tree cover, supporting proposals to integrate greenery into sustainable urban development, thereby promoting social, environmental, and urban benefits.

Keywords: Urban Arborization; Public Squares; Urban Vegetation Coverage; Geotechnologies.

SUMÁRIO

RESUMO.....	8
ABSTRACT.....	9
LISTA DE FIGURAS.....	11
LISTA DE GRÁFICOS.....	13
LISTA DE QUADROS.....	Erro! Indicador não definido.
LISTA DE TABELAS.....	15
1 INTRODUÇÃO.....	18
1.1.OBJETIVOS.....	21
1.1.2. Objetivo Geral.....	21
1.1.3. Objetivos Específicos.....	21
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	23
2.1 Paisagem, Paisagismo e Arborização Urbana: Integração e Sustentabilidade no Espaço Urbano.....	23
2.2 Geotecnologias e Diagnóstico ambiental da vegetação urbana.....	34
2.3 Evolução Urbanística das Praças: Transformações e Sustentabilidade e Políticas Públicas ao Longo do Tempo.....	46
2.4 A importância da Percepção Ambiental na arborização de Praças Públicas Urbanas.....	50
2.5 Localização da área de estudo.....	53
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	60
3.1 Levantamento de Dados Secundários.....	60
3.2 Diagnóstico e Levantamento em Campo.....	64
3.3 Ferramentas tecnológicas utilizadas.....	66
3.4 Análise Espacial e NDVI.....	71
3.5 Percepção dos Usuários das Praças de Três Lagoas-MS.....	76
3.6 Integração dos dados e propostas de intervenção.....	79
4 RESULTADOS.....	84
4.1 A formação e o desenvolvimento urbano de Três Lagoas-MS: História, Transformações e Dinâmicas Sociais.....	84
4.2 As Praças de Três Lagoas-MS: História, Função Social e Transformações Urbanas.....	100
4.3. Diagnóstico Ambiental e Estrutural Geral das Praças Públicas do município de Três Lagoas-MS.....	108
4.4 Diagnóstico Ambiental e Estrutural Individual das Praças Públicas Jardim das Acácias, Novo Oeste I e Ramez Tebet, do município de Três Lagoas-MS.....	140
4.5 Percepção dos Usuários das Praças de Três Lagoas-MS.....	186
4.6 Uso, Atividades e Curiosidades nas Praças Públicas de Três Lagoas-MS.....	191
4.7. Propostas– Eixos Estratégicos para o Planejamento Sustentável da Arborização Urbana em Três Lagoas-MS.....	202
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	207
BIBLIOGRAFIA.....	209
ANEXO 1 – Avaliação Quantitativa.....	216
ANEXO 2 – Avaliação Qualitativa.....	217
ANEXO 2 – Avaliação Quantitativa Florística.....	218
ANEXO 3 – Questionário – Pesquisa.....	219

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG) - FLUXO DE DADOS.	36
FIGURA 2 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS ELEMENTOS GEOMÉTRICOS EM UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG): PONTO (MARCADO EM VERMELHO E VERDE); LINHA (EM AZUL E MARROM) E POLÍGONO (EM AZUL), OFERECIDOS EM UM SISTEMA DE COORDENADA CARTESIANO.	38
FIGURA 3 - - MAPA 01 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO - CIDADE E PRAÇAS DE TRÊS LGOA-MS	54
FIGURA 4 - RESPOSTA ESPECTRAL TÍPICA DE VEGETAÇÃO, SOLO E ÁGUA NO ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO, EVIDENCIANDO OS COMPRIMENTOS DE ONDA NO VISÍVEL E NO INFRAVERMELHO PRÓXIMO QUE SÃO UTILIZADOS PARA O CÁLCULO DE ÍNDICES COMO O NDVI.....	72
FIGURA 5 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA INTERAÇÃO DA LUZ (AZUL, VERDE, VERMELHO E INFRAVERMELHO PRÓXIMO) COM FOLHAS DE VEGETAÇÃO EM TRÊS CONDIÇÕES: SEM ATIVIDADE, SOB ESTRESSE E SADIA.....	73
FIGURA 6 - MAPA DE NDVI APLICADO A UMA ÁREA AGRÍCOLA, COM IMAGENS DE CAMPO CORRESPONDENTES A DIFERENTES VALORES DE NDVI, ILUSTRANDO AS CONDIÇÕES REAIS DA VEGETAÇÃO E DO SOLO.	74
FIGURA 7- ESCALA DE CLASSIFICAÇÃO DO NDVI, RELACIONANDO SEUS VALORES NUMÉRICOS AO ESTADO DA VEGETAÇÃO, DESDE VEGETAÇÃO SEM ATIVIDADE ATÉ VEGETAÇÃO MUITO SADIA.....	75
FIGURA 8 - FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA.....	78
FIGURA 9- PRANCHA LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO ESTADO MATO GROSSO DO SUL E DO MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS – MS.	86
FIGURA 10 - PRIMEIROS HABITANTES DO MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS – MS.....	88
FIGURA 11 - VISTA PANORÂMICA DA LAGOA MAIOR NA DÉCADA DE 30.	89
FIGURA 12 - BALNEÁRIO DA LAGOA MAIOR - 1939.	90
FIGURA 13 - FORMAÇÃO URBANA INICIAL DO MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS - MS.	91
FIGURA 14 – SEQUÊNCIA DE FOTOS - USINA HIDRELÉTRICA ENGENHEIRO SOUZA DIAS (JUPIÁ - A) E VILA PILOTO DE JUPIÁ (B), AMBAS EM 1960.	94
FIGURA 15 - CONCENTRAÇÃO DOS FOCOS DE CALOR E COBERTURA VEGETAL POR FLORA NATIVA NO MUNICÍPIO – TRÊS LAGOAS-MS /MS- 2017.....	97
FIGURA 16 – FÍBRIA – INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL (A) , ELDORADO BRASIL CELULOSE (B)	98
FIGURA 17 - MANIFESTAÇÃO CÍVICA NA ANTIGA AVENIDA NOROESTE.	102
FIGURA 18 - PRAÇA RAMEZ TEBET 2024	103
FIGURA 19 - PRANCHA - PRAÇA DA BANDEIRA NA DÉCADA DE 40.....	104
FIGURA 20 - PRANCHA - PRAÇA DA BANDEIRA	105
FIGURA 21 - PRACHA - PRAÇA DA BANDEIRA EM CORES	106
FIGURA 22 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS TIPOS DE SUPERFÍCIE NAS PRAÇAS PÚBLICAS DE TRÊS LAGOAS-MS.....	127
FIGURA 23 - LEGENDA NDVI.....	131
FIGURA 24 - MAPA 03 - NDVI DA COBERTURA VEGETAL DA CIDADE DE TRÊS LAGOAS/MS	133
FIGURA 25 - FOTO GEORREFERENCIADA PRAÇA JARDIM DAS ACÁCIAS.....	140
FIGURA 26 - PROJETO URBANÍSTICO DA PRAÇA JARDIM DAS ACÁCIAS	141
FIGURA 27 - VISTA AÉREA DA PRAÇA JARDIM DAS ACÁCIAS, EXTRAÍDA DO GOOGLE EARTH PRO, COM DADOS DE AQUISIÇÃO DA IMAGEM EM 21 DE FEVEREIRO DE 2025.	142
FIGURA 28 - PRANCHA ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO MOBILIÁRIO URBANO DA PRAÇA DAS ACÁCIAS	143
FIGURA 29 - IMAGEM TÉRMICA CAPTURADA PELA CÂMERA TÉRMICA FLICK DA PRAÇA JARDIM DAS ACÁCIAS, ILUSTRANDO VARIAÇÕES DE TEMPERATURA EM ÁREAS VEGETADAS E NÃO VEGETADAS, EVIDENCIANDO O IMPACTO DA ARBORIZAÇÃO NO MICROCLIMA LOCAL.	146
FIGURA 30- SEQUÊNCIA DE MAPAS NDVI PRAÇA DAS ACÁCIAS NO MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS-MS... 151	151
FIGURA 31 - MAPA TEMÁTICO COBERTURA E USO DO SOLO PRAÇA JARDIM DAS ACÁCIAS MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS- MS.....	153
FIGURA 32 - FOTO GEORREFERENCIADA PRAÇA RAMEZ TEBET	156
FIGURA 33 - PROJETO URBANÍSTICO DA PRAÇA RAMEZ TEBET	157
FIGURA 34 - VISTA AÉREA DA PRAÇA JARDIM DAS ACÁCIAS, EXTRAÍDA DO GOOGLE EARTH PRO, COM DADOS DE AQUISIÇÃO DA IMAGEM EM 21 DE FEVEREIRO DE 2025.	158
FIGURA 35 – PRANCHA ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO MOBILIÁRIO URBANO DA PRAÇA RAMEZ TEBET MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS- MS	159
FIGURA 36 - IMAGEM TÉRMICA CAPTURADA PELA CÂMERA TÉRMICA FLICK DA PRAÇA RAMEZ TEBET, ILUSTRANDO VARIAÇÕES DE TEMPERATURA EM ÁREAS VEGETADAS E NÃO VEGETADAS, EVIDENCIANDO O IMPACTO DA ARBORIZAÇÃO NO MICROCLIMA LOCAL.	164

FIGURA 37 – SEQUÊNCIA DE MAPAS NDVI PRAÇA RAMEZ TEBET	167
FIGURA 38- USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA PRAÇA RAMES TEBET	171
FIGURA 39- REGISTRO FOTOGRÁFICO PRAÇA RAMEZ TEBET MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS- MS.....	172
FIGURA 40 - VISTA AÉREA DA PRAÇA JARDIM DAS ACÁCIAS, EXTRAÍDA DO GOOGLE EARTH PRO, COM DADOS DE AQUISIÇÃO DA IMAGEM EM 21 DE FEVEREIRO DE 2025.	175
FIGURA 41 - PRANCHA ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO MOBILIÁRIO URBANO DA PRAÇA NOVO OESTE II MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS- MS	176
FIGURA 42 - IMAGEM TÉRMICA CAPTURADA PELA CÂMERA TÉRMICA FLICK DA PRAÇA NOVO OESTE II, ILUSTRANDO VARIAÇÕES DE TEMPERATURA EM ÁREAS VEGETADAS E NÃO VEGETADAS, EVIDENCIANDO O IMPACTO DA ARBORIZAÇÃO NO MICROCLIMA LOCAL.	180
FIGURA 43 – SEQUÊNCIA DE MAPAS NDVI PRAÇA NOVO OESTE II	182
FIGURA 44- MAPA TEMÁTICO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO PRAÇA NOVO OESTE II	184
FIGURA 45 - PRANCHA DE USO RECREATIVO DAS PRAÇAS DE TRÊS LAGOAS– MS E CURIOSIDADES ENCONTRADAS NO TRABALHO DE CAMPO.....	192
FIGURA 46- PRANCHA DE USO RECREATIVO DAS PRAÇAS DE TRÊS LAGOAS– MS E CURIOSIDADES ENCONTRADAS NO TRABALHO DE CAMPO.....	194

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO POR GÊNERO DOS RESPONDENTES.....	187
GRÁFICO 2 - AVALIAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO	189
GRÁFICO 3 - BENEFÍCIOS ATRIBUÍDOS ÀS ÁRVORES	190

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - COMPARAÇÃO ENTRE REPRESENTAÇÃO DE MAPAS TEMÁTICOS.....	40
QUADRO 2 - REPRESENTAÇÃO VETORIAL E MATRICIAL.....	40
QUADRO 3 - CARACTERIZAÇÃO DA FERRAMENTA TECNOLÓGICA: AVENZA MAPS®.....	66
QUADRO 4 - PASSO A PASSO PARA UTILIZAÇÃO DO AVENZA MAPS® EM LEVANTAMENTOS GEOESPACIAIS	67
QUADRO 5 - FICHA TÉCNICA: APLICATIVO PICTURETHIS®.....	68
QUADRO 6 - QUADRO COMPARATIVO: PICTURETHIS® E MÉTODOS TRADICIONAIS DE IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA.....	69
QUADRO 7 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E APLICAÇÕES DA CÂMERA TÉRMICA FLIR C2.....	70
QUADRO 8 - PASSO A PASSO PARA UTILIZAÇÃO DA CÂMERA TÉRMICA FLIR C2 EM LEVANTAMENTOS DE CAMPO.....	70
QUADRO 9 - COMPARATIVO – DIAGNÓSTICO DAS PRAÇAS PÚBLICAS VS. AÇÕES MUNICIPAIS DE ARBORIZAÇÃO.....	201
QUADRO 10 - EIXOS ESTRATÉGICOS PARA O PLANEJAMENTO SUSTENTÁVEL DA ARBORIZAÇÃO URBANA	202

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - INSTRUMENTOS LEGAIS UTILIZADOS E SUA APLICABILIDADE NA ANÁLISE DAS PRAÇAS PÚBLICAS	62
TABELA 2 - PARÂMETROS ADOTADOS PARA A ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS PRAÇAS PÚBLICAS DE TRÊS LAGOAS-MS	63
TABELA 3 - SÍNTESE DA INTEGRAÇÃO DE DADOS E DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO SUSTENTÁVEL DAS PRAÇAS PÚBLICAS DE TRÊS LAGOAS-MS	81
TABELA 4 - LINHA DO TEMPO: HISTORIOGRAFIA DAS PRAÇAS DE TRÊS LAGOAS, MS.....	109
TABELA 5 - DISTRIBUIÇÃO DAS FORMAS GEOMÉTRICAS DAS PRAÇAS	112
TABELA 6 - INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS NAS PRAÇAS.....	113
TABELA 7 - INVENTÁRIO DE VEGETAÇÃO E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES.....	116
TABELA 8 - MÉTRICAS DE CONFORTO TÉRMICO NAS PRAÇAS DO MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS – MS.....	119
TABELA 9 - FAMÍLIAS BOTÂNICAS MAIS COMUNS E SUAS PORCENTAGENS POR PRAÇA	121
TABELA 10 - ESPÉCIES DOMINANTES POR PRAÇA: NOMES POPULARES, NOMES CIENTÍFICOS E PORCENTAGENS.....	124
TABELA 11 - TIPOS DE REVESTIMENTO SUPERFICIAL E PERCENTUAL DE OCORRÊNCIA NAS PRAÇAS PÚBLICAS DE TRÊS LAGOAS- MS.....	126
TABELA 12 - AMPLITUDE TÉRMICA NAS ÁREAS EXPOSTA AO SOL E SOMBREADAS NAS PRAÇAS PÚBLICAS NO MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS-MS	129
TABELA 13 - COMPARATIVO DA AMPLITUDE TÉRMICA POR TIPO DE EXPOSIÇÃO SOLAR NAS PRAÇAS PÚBLICAS DE TRÊS LAGOAS-MS.....	130
TABELA 14 -USO E COBERTURA DOS SOLO (ÁREAS EM M ²) CLASSIFICAÇÃO DAS PRAÇAS DO MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS-MS.....	135
TABELA 15 - SÍNTESE DOS PERCENTUAIS POR VARIÁVEL NAS 31 PRAÇAS DE TRÊS LAGOAS-MS	137
TABELA 16 - LEVANTAMENTO FLORÍSTICO GERAL DA PRAÇA JARDIM DAS ACÁCIAS. AS SIGLAS INDICAM OS TIPOS DE VEGETAÇÃO: AV (ÁRVORE), PA (PALMEIRA), AR (ARBUSTO) E HE (HERBÁCEA).....	147
TABELA 17 - FAMÍLIAS VEGETAIS EXISTENTES NA PRAÇA JARDIM DAS ACÁCIAS.....	148
TABELA 18 - ESPÉCIES VEGETAIS IDENTIFICADAS NA PRAÇA RAMEZ TEBET.....	166
TABELA 19 - CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO E INFRAESTRUTURA DA PRAÇA NOVO OESTE II	181
TABELA 20 - PERFIL DOS RESPONDENTES DA PESQUISA SOBRE PRAÇAS PÚBLICAS EM TRÊS LAGOAS-MS	187
TABELA 21- FREQUÊNCIA, HORÁRIO E TEMPO DE PERMANÊNCIA NAS PRAÇAS	188
TABELA 22 - ATIVIDADES PREFERIDAS NAS PRAÇAS	188
TABELA 23 - AVALIAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO E DA SOMBRA NAS PRAÇAS PÚBLICAS.....	189
TABELA 24 - BENEFÍCIOS DAS ÁRVORES IDENTIFICADOS PELOS RESPONDENTES	189
TABELA 25 - COMPARATIVO ENTRE PERCEPÇÃO SOCIAL E INDICADORES AMBIENTAIS	190

Introdução



Fonte imagem: Elaborado pela autora

Croqui Digital Praça Novo Oeste Três Lagoas - MS

"Uma árvore é uma estação de paz."

Hermann Hesse

1 INTRODUÇÃO

A arborização urbana, sobretudo em espaços públicos como praças, é essencial para a promoção da qualidade de vida, atuando como mediadora entre o ambiente natural e o construído. Sob a ótica da Geografia, a paisagem urbana é compreendida como um produto da interação entre elementos físicos e simbólicos, sendo interpretada como expressão visível das dinâmicas sociais e ambientais (Corrêa, 2011). Em Três Lagoas-MS, município marcado por um processo acelerado de urbanização, torna-se fundamental analisar como a arborização influencia na estética, no conforto ambiental e na apropriação social desses espaços.

Além disso, a arborização urbana exerce papel significativo na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, por contribuir para a redução da temperatura superficial e a melhora da qualidade do ar (Nowak et al., 2018). No entanto, a eficácia dessas funções está diretamente relacionada ao planejamento adequado, que envolve a escolha criteriosa de espécies, o local do plantio e a manutenção constante (Gonçalves et al., 2014). A ausência de critérios técnicos pode levar à morte prematura das árvores e gerar conflitos com a infraestrutura urbana, como calçadas e redes elétricas (Bianchini et al., 2015).

As praças públicas, enquanto espaços de convivência e representação simbólica, refletem os valores sociais e históricos da população e devem ser compreendidas também como componentes estruturantes da paisagem urbana (Heynen et al., 2006). O descaso com o planejamento da arborização nesses espaços, muitas vezes ocupado por ações particulares desarticuladas, resulta na perda de suas funções ecológicas e estéticas, comprometendo seu potencial em gerar conforto ambiental e bem-estar (Silva Filho et al., 2002).

Nesse contexto, o uso de geotecnologias tem se destacado como ferramenta eficiente para a gestão da arborização urbana. O software QGIS®, por exemplo, permite a elaboração de mapas temáticos que indicam a distribuição, a densidade e os vazios de cobertura vegetal, além de possibilitar o mapeamento de parâmetros silvométricos, como altura, diâmetro e estágio de desenvolvimento das árvores — fundamentais para diagnósticos precisos (Santos, 2024). Esses dados auxiliam na definição de estratégias de manejo corretivo e preventivo, assegurando a sustentabilidade da arborização ao longo do tempo.

A integração entre os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e sensores da Internet das Coisas (IoT) possibilita o monitoramento em tempo real da saúde das árvores,

permitindo a identificação imediata de podas, quedas ou alterações ambientais, como destacado por Lima et al. (2019). Esse avanço contribui significativamente para a gestão eficiente e dinâmica dos espaços arborizados, otimizando recursos e prevenindo riscos à população urbana. Além disso, o uso das geotecnologias também favorece a participação cidadã na preservação dos espaços verdes. Segundo Machado et al. (2021), a disponibilização de informações geoespaciais ao público, por meio de plataformas digitais, pode incentivar a apropriação social das praças, promovendo o engajamento da comunidade na manutenção da arborização urbana e ampliando os benefícios sociais e ecológicos da vegetação. A organização desses dados em mapas temáticos fortalece a tomada de decisões estratégicas no planejamento urbano, permitindo intervenções mais eficazes, como a seleção de espécies nativas e a recuperação de áreas com baixa cobertura vegetal (Filgueiras et al., 2020).

Diante desse cenário, a presente pesquisa adota como instrumento metodológico o diagnóstico ambiental, entendido como um processo sistemático de levantamento, análise e interpretação de informações voltadas à avaliação da qualidade ambiental em espaços urbanos. Neste estudo, o diagnóstico concentra-se na arborização de praças públicas, considerando variáveis como distribuição espacial da cobertura vegetal, características silvimétricas e percepção dos usuários sobre o conforto e uso dos espaços. Alinhado aos princípios da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), que estabelece como objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, o tipo de diagnóstico adotado insere-se no campo da avaliação ambiental urbana. Tal abordagem visa fornecer subsídios técnicos para o planejamento e a gestão sustentável da arborização urbana, contribuindo para o fortalecimento de políticas públicas sensíveis às especificidades territoriais e sociais do município de Três Lagoas-MS.

A relevância da presente pesquisa justifica-se pela necessidade de consolidar diretrizes de arborização urbana sustentável em Três Lagoas-MS, visando à criação de uma paisagem urbana mais equilibrada e resiliente. Estudos apontam que cidades tropicais, como as brasileiras, carecem de políticas públicas eficientes para integrar a vegetação ao espaço urbano de forma planejada (Nowak et al., 2018; Heynen et al., 2006; Gonçalves et al., 2014).

Metodologicamente, a investigação envolve levantamento de campo e análise espacial com o uso de ferramentas como QGIS®, PictureThis e câmeras térmicas, além da aplicação de questionários online para coleta de dados sobre a percepção dos usuários

das praças (Santos, 2024). A combinação dessas abordagens permite compreender, de maneira integrada, os aspectos físicos e simbólicos da arborização urbana.

A presente dissertação está estruturada em cinco seções. A primeira seção, a Introdução, apresenta a contextualização do tema, os objetivos e a justificativa da pesquisa, ressaltando a importância da arborização urbana para o planejamento sustentável das cidades (Corrêa, 2011).

A segunda seção, de Fundamentação Teórica, aborda os principais conceitos que sustentam o trabalho, como paisagem, paisagismo e arborização urbana, integrando-os à sustentabilidade no espaço urbano. Nessa seção também são discutidas as contribuições das geotecnologias no diagnóstico ambiental da vegetação urbana, a evolução urbanística das praças e as políticas públicas relacionadas ao tema (Silva Filho et al., 2002). Além disso, analisa-se a importância da percepção ambiental no uso e valorização dos espaços públicos arborizados, finalizando com a delimitação da área de estudo.

A terceira seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados ao longo da pesquisa, distribuídos em etapas que englobam o levantamento de dados secundários, a realização de diagnósticos em campo, o uso de ferramentas tecnológicas, o mapeamento de áreas permeáveis e a análise da conformidade com legislações e diretrizes do Plano Diretor. Essa etapa também inclui a análise espacial por meio do índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) e a aplicação de questionários online aos usuários das praças públicas (Heynen et al., 2006).

A quarta seção é dedicada à apresentação e análise dos resultados obtidos. Inicialmente, discute-se a formação e o desenvolvimento urbano de Três Lagoas-MS, bem como as transformações socioambientais resultantes do crescimento da cidade. Em seguida, são analisadas as praças públicas do município quanto à sua função social, infraestrutura, conforto térmico, cobertura vegetal e percepção dos usuários. Também são apresentadas análises detalhadas de três praças representativas – Jardim das Acácias, Ramez Tebet e Novo Oeste II – com base em critérios físico-espaciais, socioambientais e perceptivos, essa seção é concluída com propostas voltadas ao planejamento urbano sustentável e à ampliação da arborização urbana (Filgueiras et al., 2020; Machado et al., 2021).

Por fim, a quinta seção apresenta as considerações finais, nas quais são sintetizados os principais resultados alcançados, destacando-se a necessidade de integrar as práticas de arborização às políticas públicas de planejamento urbano do município de Três Lagoas-MS.

1.1. OBJETIVOS

1.1.2. Objetivo Geral

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar a arborização nas praças urbanas de Três Lagoas – MS, considerando a percepção dos usuários, o conforto térmico e os desafios relacionados à manutenção dessas áreas verdes

1.1.3. Objetivos Específicos

Esta pesquisa tem como propósito aprofundar o estudo da arborização nas praças públicas de Três Lagoas-MS, empregando geotecnologias como ferramenta central para o mapeamento e a análise espacial da vegetação urbana. O estudo busca compreender os padrões de distribuição das espécies, a densidade arbórea e identificar áreas com deficiência de cobertura vegetal, considerando a importância desses elementos para a qualidade ambiental e o conforto térmico nos espaços públicos. Essa abordagem permite revelar as dinâmicas territoriais e ambientais que moldam a estrutura e o funcionamento da arborização urbana, oferecendo subsídios para a formulação de políticas e estratégias voltadas à sustentabilidade e à justiça ambiental.

Além disso, o estudo propõe classificar as espécies arbóreas encontradas nas praças de acordo com sua diversidade florística e seu potencial ecológico, levando em conta fatores como adaptação ao clima local, capacidade de sombreamento, porte, taxa de crescimento, resistência e benefícios ecossistêmicos associados. Tal análise contribui para a construção de um banco de dados botânico e ecológico, que poderá orientar futuras intervenções de planejamento, manejo e conservação da arborização urbana.

Por fim, a pesquisa visa compreender a percepção dos frequentadores das praças em relação a aspectos como segurança, conforto térmico, sombreamento, estética e uso dos espaços. Integrar a dimensão social à avaliação técnica e ambiental permite reconhecer o valor simbólico e funcional das árvores no cotidiano urbano, evidenciando como a presença e a organização da arborização influenciam a qualidade de vida, o bem-estar e a apropriação dos espaços públicos pela comunidade

Fundamentação Teórica



Croqui Digital Praça Santo antonio Três Lagoas - MS

Fonte imagem:Elaborado pela autora

“As árvores são os pilares vivos que sustentam o céu.”

Sylvia Plath

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Paisagem, Paisagismo e Arborização Urbana: Integração e Sustentabilidade no Espaço Urbano

A interação entre paisagem, paisagismo e arborização urbana vai além da mera composição visual, estabelecendo um diálogo profundo entre sociedade, cultura e natureza, o qual define a essência dos espaços urbanos. Na perspectiva da Geografia, a paisagem é concebida como uma construção dinâmica, integrando elementos físicos e simbólicos que evoluem conforme as práticas humanas e os valores culturais de cada época (Santos, M., 2002).

Nesse contexto, compreender o espaço urbano exige uma abordagem ampliada, que considere tanto a dimensão objetiva quanto subjetiva da experiência geográfica. Como destaca Oliveira (2000, p. 71):

“Os tipos de espaço podem ser assim trabalhados: o matemático é representado, mensurado mediante as diversas geometrias, mas sempre concebido como ideal [...]; o físico é representado, objetivo, constituído por objetos, concebido como processo espaço/tempo, como real, na realidade; o espaço psicológico é construído, sendo tanto individual como coletivo [...]; o social se apresenta como dependência e liberdade, como refúgio ou aventura, sempre como condição de sobrevivência e de poder [...]; já o geográfico, não é apenas euclidiano, mas também e primeiramente topológico, confundindo-se com a superfície da terra [...]”.

Essa multiplicidade de dimensões reforça a importância de um olhar interdisciplinar para os espaços arborizados, considerando que o espaço geográfico articula teoria e prática em um processo indissociável. Como afirma a autora, o espaço pode ser compreendido a partir de duas dimensões interdependentes: a teórica, voltada à sua conceituação e estrutura; e a prática, relacionada à vivência cotidiana. Esses dois aspectos coexistem de forma inseparável, pois é na experiência vivida que o espaço adquire sentido, sendo essencial para a sobrevivência, a organização social, a realização das atividades humanas e até mesmo para a fruição cultural:

“O espaço compreende dois elementos: teórico e prático, que se apresentam de maneira indissolúvel, como elementos de uma mesma moeda. [...] O espaço vivido é importante para a sobrevivência, relacionamento, para executar as atividades, a movimentação, a organização, e até para a apreciação cultural.” (Oliveira, 2000, p. 73).

Além disso, a noção de espaço não é estática. Ela assume diferentes formas conforme as circunstâncias sociais e culturais. Nesse sentido, Oliveira (2000, p. 75) afirma:

“O espaço pode ser pensado como absoluto [...]; como relativo, como relação entre os objetos [...]; ou, então, como relacional, como estando contido em objetos, pois um objeto existe na medida em que contém e representa dentro de si as relações com outros objetos. Assim pode-se resumir: o espaço não é nem absoluto, nem relativo ou relacional em si mesmo, mas pode se transformar em um ou em outro, dependendo das circunstâncias.”

Portanto, a arborização urbana deve ser compreendida não apenas como técnica de intervenção ambiental, mas como parte integrante da construção social do espaço e da paisagem, revelando valores, identidades e formas de apropriação do território.

A urbanização, impulsionada pela necessidade de abrigo e proteção desde tempos imemoriais, transformou-se em um processo complexo, refletindo avanços técnicos e sociais que, embora fundamentais, geraram impactos ambientais significativos. Como afirma Schuch (2006, p. 17):

“Há registro histórico que o homem tem desenvolvido o hábito de construir moradias no transcurso do tempo. Com isso, houve conseqüentemente a perda de espaços do ambiente natural, com processos de deterioração física e mudança no aspecto da paisagem local.” Schuch (2006) p.17

A substituição de ecossistemas naturais por áreas urbanizadas resultou na perda de biodiversidade, alterações nos fluxos de água e ar, degradação do solo e aumento da poluição, evidenciando uma crescente desconexão entre o homem e o meio natural (Schuch, 2006). Nesse cenário, a arborização urbana surge como uma estratégia importante para contrabalançar esses efeitos, promovendo benefícios que vão além da estética, incluindo melhorias ecológicas, psicológicas, econômicas e sociais (Silva, 2008). Contudo, a escolha de espécies arbóreas frequentemente prioriza o apelo visual, com predomínio de exóticas, em detrimento de espécies nativas, o que pode comprometer a biodiversidade local (Andrade, 2002; Souza, 2004). Espécies invasoras, intensificam esse problema ao competir com a flora nativa (Silva et al., 2007; Silva et al., 2008; Ziller, 2001). Assim, práticas de arborização desprovidas de critérios ecológicos agravam os desafios à sustentabilidade urbana e à identidade paisagística, demandando abordagens mais integradas e conscientes (Silva, L. M, 2008).

A paisagem é um conceito amplo que engloba tanto elementos naturais quanto modificações humanas ao longo do tempo. Tradicionalmente, os geógrafos a dividem em paisagem natural e cultural, sendo a primeira composta por elementos como relevo, vegetação, rios e lagos, e a segunda, uma modificação desses elementos pela ação humana, como nas áreas urbanas e rurais (Santos, M. 2002). A transformação da paisagem não se limita à interação entre o homem e a natureza, mas envolve também a percepção cultural de diferentes grupos, que a moldam de acordo com suas necessidades e visões (Claval, 1999). A paisagem é concebida como um espaço visual que pode ser artisticamente representado e como um produto da evolução natural, moldado por fatores como clima, relevo e seres vivos. Essa dualidade é destacada por Paiva ao evidenciar a inter-relação entre aspectos estéticos e ambientais na formação das paisagens (Paiva, 2004). Historicamente, o conceito de paisagem foi sistematizado por estudiosos como Humboldt, Ritter e Ratzel, que, com abordagens distintas, procuraram entender a paisagem como um fenômeno geográfico e cultural. Humboldt introduziu uma perspectiva holística, Ritter destacou descrições regionais, e Ratzel enfatizou a interação antropogênica entre o ser humano e o ambiente natural (Moraes, 1999).

Na Geografia Física, a paisagem foi ressignificada e passou a ser compreendida como um ecossistema, essa visão enfatiza as interações entre os elementos funcionais da natureza e a influência humana sobre eles, destacando a necessidade de integrar aspectos naturais e culturais no estudo da paisagem. Assim, reconhece-se o ser humano como um agente transformador e culturalmente ativo nesse contexto (Schier, 2003). Sob essa perspectiva, a paisagem deixa de ser apenas um espaço físico e passa a ser compreendida como uma síntese das interações entre os seres humanos e o meio ambiente. Seu estudo requer uma abordagem multidisciplinar que abarque tanto os elementos naturais quanto os culturais. Atualmente, a concepção de paisagem se apresenta de forma plural, englobando os conceitos de região, território e lugar, o que representa um desafio significativo para o planejamento e o uso racional dos espaços geográficos. Compreender a paisagem é entender seu valor, reconhecer sua importância na vida das pessoas e estabelecer uma conexão afetiva com ela. Isso exige uma reflexão contínua sobre o entorno e a busca por soluções que garantam sua preservação e integridade para as futuras gerações (Schier, 2003).

A construção do lugar ultrapassa uma simples delimitação espacial, sendo um processo dinâmico que emerge da interação contínua entre indivíduos, sociedade e meio ambiente, conferindo significado e valor simbólico ao espaço. Conforme Tuan (2012, p.

12), “o lugar é um espaço que adquiriu significado por meio da experiência humana”, destacando sua natureza relacional e cultural. Essa transformação é moldada por fatores históricos, culturais, sociais, econômicos e tecnológicos, que interagem de maneira complexa para consolidar identidades e pertencimentos (Castro, et.al, 2003).

O lar, como núcleo das relações afetivas e sociais, representa o protótipo do lugar, onde o indivíduo constrói identidade e tece as lembranças coletivas que consolidam o lugar vivido conforme argumenta Oliveira, (2000,)

No entanto, a experiência do lugar não se limita ao âmbito doméstico, estendendo-se à escala da cidade, da região e do território, formando um mosaico de identidades interconectadas (Santos, 2002). A percepção do lugar abrange seus atributos físicos, culturais e simbólicos, sendo essencial para compreender as dinâmicas que o configuram. Nesse sentido, a Geografia desempenha um papel crucial ao analisar a relação entre homem e espaço, elucidando a diversidade de lugares e suas transformações (Moraes, 1999). Contudo, a contemporaneidade impõe desafios à construção do lugar, especialmente com o avanço dos chamados “não-lugares”. Ferreira (2000) argumenta que os chamados “não-lugares” emergem como espaços destituídos de identidade, frequentemente marcados pela fragmentação e despersonalização resultantes da lógica globalizada de produção, consumo e mobilidade. Tais espaços, segundo o autor, contribuem para o enfraquecimento dos vínculos sociais e simbólicos tradicionalmente associados aos lugares vividos. De acordo com Santos (2001), a globalização tende a homogeneizar os espaços urbanos, promovendo uma padronização que reduz a diversidade cultural e enfraquece a singularidade dos lugares. Esse processo, impulsionado por interesses econômicos e tecnológicos, transforma os territórios em produtos replicáveis, esvaziando suas especificidades locais. Tal homogeneização, marcada pela replicação de padrões arquitetônicos e urbanísticos, representa um desafio para a construção de sociedades mais justas e equitativas, onde a valorização da identidade local seja preservada (Claval, 1999). Assim, a distinção entre lugar e não-lugar torna-se fundamental para compreender as tensões entre a singularidade dos espaços vividos e as forças globais que buscam uniformizá-los, exigindo reflexões críticas sobre o planejamento urbano e a sustentabilidade cultural.

O conceito de lugar está profundamente ligado à experiência vivida pelos indivíduos, manifestando um "espírito" ou "personalidade" que se revela por meio da estética, dos sentidos e da memória, resultado de uma convivência prolongada (Tuan, 2012; Castro et al., 2003). Para Yi-Fu Tuan, “o espaço torna-se lugar à medida que é

dotado de valor” (Tuan, 2012, p. 136), ou seja, é a vivência que transforma o espaço físico em um território significativo, carregado de afetos e memórias. Esse lugar é o cenário das relações sociais, do pertencimento e da construção de identidades. Carlos (1996) ressalta que o lugar constitui a base de reprodução da vida, sendo moldado pela interação entre corpo, identidade e território. Mesmo inseridos em uma lógica globalizada que tende à homogeneização dos espaços, os lugares preservam características únicas, resistindo e, ao mesmo tempo, sendo transformados por essas dinâmicas. Como afirmam Santos e Silveira (2001), a globalização intensifica a competitividade territorial, destacando aqueles espaços que melhor se adaptam às exigências técnicas e normativas do mundo contemporâneo. O lugar não é apenas um espaço físico, mas um processo histórico e contingente, em que as práticas sociais e as características estruturais da sociedade desempenham um papel fundamental na sua transformação (Pred, 1984). O lugar também pode ser entendido como uma criação humana, um produto da ação social e cultural, que se modifica ao longo do tempo, refletindo as influências globais e locais (Santos, 2002; Ferreira, 2000). A globalização, embora traga mudanças rápidas e profundas, não elimina a identidade do lugar, mas a transforma, criando novas formas e significados constantemente. A produção do espaço de um lugar envolve diversos atores sociais, políticos e econômicos, como o Estado, as corporações transnacionais, as ONGs e os movimentos sociais, cujas práticas e estratégias moldam a dinâmica sócio-espacial (Santos; Silveira, 2001). Assim, o lugar é formado pelas interações diárias entre a sociedade e o espaço, criando vínculos de identidade e sentido que são vividos e transformados continuamente. O espaço urbano, em particular, pode ser alterado conforme as necessidades e as manifestações culturais de seus habitantes, tornando-se um lugar de trabalho, lazer, contradições e celebração da vida

À medida que a urbanização avança, é comum observar uma redução na vegetação natural, um reflexo das políticas públicas adotadas nos níveis Federal, Estadual e Municipal. Esse processo afeta o equilíbrio ecológico nas cidades e vai contra os interesses do bem-estar da população. Em busca de compensar os danos causados ao meio ambiente e atender às necessidades básicas que a natureza oferece, o ser humano tem se conscientizado da importância de preservar e integrar plantas no ambiente urbano. Isso não apenas ajuda a manter o equilíbrio ecológico, mas também é uma forma de assegurar a qualidade de vida nas cidades, que de outra forma seriam privadas dos benefícios das áreas verdes. Schuch (2006)

A implementação de áreas verdes nas cidades desempenha um papel importante para a qualidade de vida urbana, promovendo ambientes que integram natureza e sociedade. A arborização urbana, como elemento constitutivo da paisagem, é essencial na formação do lugar, entendido na Geografia como o espaço impregnado de significados pelas vivências humanas (Tuan, 2012). Essas áreas verdes proporcionam espaços para lazer e contemplação, ao mesmo tempo em que harmonizam as dinâmicas urbanas com elementos naturais, fortalecendo o vínculo entre os habitantes e o ambiente (Santos, 2002). Assim, a arborização não apenas enriquece o cenário urbano, mas também contribui para a construção de identidades coletivas, consolidando o espaço como um reflexo das interações sociais e culturais (Claval, 1999). Na perspectiva geográfica, a paisagem emerge da interação contínua entre o ser humano e o meio ambiente, sendo a arborização urbana um instrumento que qualifica e organiza o espaço (Castro, et.al 2003). A presença de árvores e vegetação nas áreas urbanas promove mudanças significativas no espaço construído, ultrapassando o aspecto meramente funcional ao incorporar valores simbólicos e afetivos que permanecem na memória coletiva dos habitantes (Tuan, 2012). Essa integração contribui para a constituição dos lugares que, conforme as reflexões de Santos (2001), representam manifestações concretas das relações sociais que se desenvolvem no espaço, favorecendo não apenas a melhoria das condições ambientais — como a qualidade do ar —, mas também a intensificação dos vínculos sociais e do convívio comunitário (Gonçalves, et.al 2014). Assim, a arborização urbana afirma-se como elemento essencial para a construção de paisagens sustentáveis e representativas da identidade local. Assim, a arborização urbana afirma-se como elemento essencial para a construção de paisagens sustentáveis e representativas da identidade local. A arborização urbana abrange a vegetação arbórea, natural ou cultivada, presente em espaços públicos, como praças, parques e vias, e privados, como jardins residenciais, configurando uma rede que permeia a cidade (Sanchotene, 1989). Essa vegetação pode ser analisada sob as óticas pública e privada, refletindo diferentes formas de gestão e apropriação do espaço (Nucci, et.al 1999). A cidade, enquanto sistema dinâmico de elementos interconectados, depende da arborização para estruturar o território e reforçar o senso de lugar, influenciando diretamente as relações entre os habitantes e seu entorno (Santos, 2002). Além disso, a arborização desempenha um papel significativo na qualidade de vida, mitigando impactos ambientais e promovendo bem-estar, o que a torna indispensável na construção do espaço geográfico (Lima; Andrade, 2018). Mais do que uma solução para desafios ambientais, a arborização urbana deve ser vista como um pilar da organização

estética e funcional da paisagem urbana, demandando planejamento integrado às políticas de renovação urbana (Milano; Dalcin, 2000). Para ser eficaz, esse planejamento deve considerar legislações municipais, como as de Três Lagoas-MS, que regulamentam a preservação de áreas verdes, e as necessidades da população, evitando tratar a arborização como elemento isolado (Três Lagoas, 1998). Assim, ela deve ser parte de um projeto mais amplo que vise à criação de lugares equilibrados e saudáveis, onde a cidade transcenda sua condição de espaço construído para se tornar um ambiente de convivência e bem-estar (Gehl, 2013). Esse enfoque integrado garante que a arborização contribua para a sustentabilidade urbana e para a construção de uma paisagem significativa e inclusiva. Schuch (2006) p.27 enfatiza:

“Para o maior conforto do homem nas cidades procurou-se ter áreas verdes próximas a ele. A arborização de vias públicas consiste em trazer para as cidades parte do ambiente natural e do verde das matas com finalidade de satisfazer as necessidades mínimas do ser humano. As árvores, além da sua beleza despertam sentimentos, recordações, mostrando também as estações do ano, com suas quedas de folhas e com a leveza das flores.” Schuch (2006) p.27.

A transformação do ambiente urbano altera elementos naturais como solo, temperatura, umidade e a qualidade do ar, impactando diretamente o conforto ambiental nas cidades (Santos; Teixeira, 2001). O processo de urbanização leva à impermeabilização do solo e à concentração de pavimentos e construções, favorecendo o aumento da temperatura, conhecido como o fenômeno das “ilhas de calor”. Essa mudança no balanço de energia reflete a influência humana sobre o ambiente, destacando a importância da arborização nas cidades. As árvores urbanas ajudam a reduzir a temperatura do ar, com a eficácia variando conforme o tipo de copa, número de árvores e estação do ano.

Além de amenizar o calor, a vegetação urbana também contribui para a redução da poluição do ar, retendo poeira e filtrando gases tóxicos. Mesmo em períodos de inverno, as árvores caducifólias ajudam a reduzir a quantidade de partículas no ar. A arborização também tem papel fundamental na redução do ruído urbano, melhorando o conforto físico e emocional dos habitantes. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que as cidades tenham, no mínimo, 12 m² de área verde por habitante (Lang, 2000).

A arborização urbana precisa ser planejada de forma cuidadosa e estratégica, considerando as condições locais e os objetivos do projeto. Um bom planejamento garante

que a arborização seja eficiente e contribua para o bem-estar da população, evitando desperdícios e garantindo os benefícios ambientais. As árvores, apesar de não oferecerem grande diversidade de espécies, abrigam e alimentam fauna urbana, como aves, desempenhando um papel crucial na biodiversidade da cidade. Para que a arborização seja eficaz, é essencial integrar o planejamento ambiental aos projetos urbanos (Silva Filho, 2002; Meneguetti, 2003; Schuch, 2006).

O paisagismo desempenha um papel central na reconfiguração dos espaços urbanos, empregando técnicas artísticas e funcionais para promover uma convivência mais equilibrada e sustentável entre os habitantes e o ambiente construído. Nesse contexto, o paisagismo transcende a estética, buscando reorganizar e qualificar áreas urbanas por meio de intervenções que integram elementos naturais à paisagem (Paiva, 2004). A arborização urbana, como estratégia essencial dentro do paisagismo, destaca-se por sua capacidade de aprimorar a qualidade ambiental das cidades, contribuindo para a mitigação de problemas como poluição atmosférica e expansão urbana desordenada (Gonçalves, et.al 2014). Essa prática reforça a interação entre sociedade e meio ambiente, promovendo benefícios ecológicos e sociais que fortalecem a sustentabilidade urbana (Lima; Andrade, 2018). A relação entre paisagem, paisagismo e arborização evidencia, portanto, a necessidade de práticas integradas que harmonizem as demandas humanas com a preservação da natureza, consolidando o espaço urbano como um lugar de equilíbrio e qualidade de vida (Santos, 1996).

No estudo da praça enquanto espaço público, ela é descrita como uma construção física que agrega um aspecto social e simbólico ao tecido urbano. Sun (2008) afirma que a praça transcende sua função como área aberta, assumindo também um papel histórico e cultural dentro das cidades. Kevin Lynch define a praça como um local de interação social, essencial para o convívio urbano, pois sua configuração é marcada pela integração com ruas, prédios e pessoas, o que sustenta sua presença ativa na vida urbana (Sun, 2008, p. 23). Guillén Martinez, citado por Low (2000), observa que a praça é a representação máxima da convivência social planejada, sendo que os grandes monumentos das culturas antigas se mostram limitados em comparação com a simplicidade convidativa das praças, que promovem liberdade e comunidade. Contudo, a própria delimitação espacial da praça lembra aos usuários a necessidade de um lugar concreto para a expressão da liberdade, sugerindo que, sem limites, a praça se diluiria em um espaço sem identidade ou sentido (Martinez apud Sun, 2008, p. 23). A questão da acessibilidade é essencial para o uso efetivo desses espaços, com Carr (1992) propondo três tipos principais: físico, visual e

simbólico (Sun, 2008, p. 25). O acesso físico está relacionado com a ausência de barreiras que dificultam a entrada e a saída, enquanto o visual envolve a percepção de segurança e visibilidade da praça a partir de um ponto de vista externo. Já o acesso simbólico é influenciado pela presença de barreiras sociais e culturais, que podem incluir porteiros, seguranças ou a estética do local, todos afetando quem se sente ou não convidado a entrar (Sun, 2008, p. 25).

A integração da paisagem urbana com a arborização em praças públicas exige uma abordagem que transcenda os aspectos estéticos e funcionais, incorporando a acessibilidade como elemento central para garantir a apropriação democrática desses espaços. A acessibilidade, em suas dimensões física, visual e simbólica, define quem pode vivenciar plenamente esses locais e de que forma, influenciando a experiência coletiva no espaço urbano (Santos; Almeida, 2020). Em Três Lagoas-MS, por exemplo, a Praça Santo Antônio, delimitada por grades e submetida a controle de segurança, impõe restrições ao acesso, comprometendo sua função como espaço de convivência (Barbosa et al., 2021). Nesse contexto, o paisagismo urbano emerge como uma prática capaz de promover inclusão, criando áreas acolhedoras que se integram à dinâmica da cidade por meio de intervenções que valorizam a arborização e o conforto ambiental. A aplicação de técnicas de análise espacial permite otimizar a cobertura vegetal, melhorando o microclima e proporcionando sombra e bem-estar, tornando as praças mais convidativas e acessíveis a todos (Lima et.al, 2019).

No âmbito do paisagismo urbano, as praças públicas desempenham um papel crucial ao transformar espaços em lugares que promovem o convívio e o bem-estar, indo além da mera ornamentação. Esses ambientes são planejados para incentivar a permanência e a interação social, distinguindo-se de áreas de passagem que priorizam a circulação (Paiva, 2004). A arborização, em particular, contribui para a qualificação desses espaços, reduzindo ruídos, melhorando a qualidade do ar e proporcionando conforto térmico, especialmente em cidades de clima quente como Três Lagoas-MS (Gonçalves et.al, 2014). O uso de geotecnologias no diagnóstico da cobertura vegetal permite intervenções precisas, que amplificam os benefícios ambientais e tornam a experiência dos usuários mais agradável (Filgueiras et al., 2020). Dessa forma, o paisagismo aliado à arborização reforça a identidade dos lugares, consolidando praças como espaços de significação cultural e social (Claval, 1999).

No paisagismo urbano, um “lugar” é planejado para ser acolhedor, convidando à permanência e à interação por meio de elementos como bancos, fontes e vegetação que

conferem conforto e personalidade (Abbud, 2006). Esses espaços, desenhados para atender às necessidades humanas e às condições climáticas, criam ambientes propícios ao lazer e à contemplação. Já os “não-lugares”, concebidos como áreas de passagem, conectam diferentes pontos da praça, guiando os usuários com fluidez e complementando a experiência dos espaços de permanência (Abbud, 2006). Essa interação entre lugares e não-lugares, harmonizada pela arborização e pelo paisagismo, cria uma dinâmica que enriquece a vivência urbana, promovendo equilíbrio entre contemplação e mobilidade (Tuan, 2012). Assim, o planejamento dessas áreas reflete uma composição cuidadosa, onde cada elemento contribui para a construção de uma paisagem urbana inclusiva e significativa.

"Nas cidades brasileiras, a vegetação poderia ser bem mais utilizada para corrigir e melhorar as proporções e escala frequentemente desumanas dos espaços urbanos, em geral formados por massas de construções descontínuas enorme quantidade de postes, muros, semáforos, fiações, outdoors e tanta poluição visual... É comum ver muitas intervenções urbanas que não utilizam a vegetação nem se preocupam com o que deveria ser seu objetivo primeiro: Atender e melhorar a vida das pessoas." Abbud, 2006 p.27

No planejamento de praças e parques públicos, a ausência de um cliente específico torna o público usuário o foco principal do projeto paisagístico. Assim, o desafio reside em criar espaços que atendam às expectativas de uma coletividade diversa, promovendo experiências inclusivas e significativas por meio do paisagismo (Abbud, 2006, p. 35-36). Esses locais devem ser planejados para acolher pessoas de diferentes idades e interesses, garantindo que se tornem centros de convivência e lazer. Áreas destinadas a bebês e crianças pequenas requerem segurança, com brinquedos sobre pisos macios para evitar acidentes. Crianças de 5 a 10 anos demandam estruturas mais dinâmicas, enquanto adolescentes buscam atividades que canalizem sua energia, muitas vezes compartilhando espaços com os mais novos. Já os idosos valorizam ambientes de contemplação e jardinagem. Espaços multifuncionais, como quadras esportivas, permitem a realização de atividades variadas, de práticas esportivas a eventos comunitários, consolidando praças e parques como lugares de interação social (Abbud, 2006, p. 36-46).

"O espaço físico pode ser medido matematicamente; Já o espaço psicológico é percebido apenas pelas sensações... A alma do projeto é representada pelo universo dos símbolos significados e valores que fazem parte da história e da cultura de um determinado povo, lugar, região ou país. " Abbud, 2006.p..24 e 35.

O paisagismo urbano visa criar espaços cuidadosamente planejados que acolham e valorizem seus usuários, promovendo um senso de pertencimento por meio da organização harmoniosa do ambiente. Mais do que embelezar, essa prática enriquece o cotidiano das pessoas, fortalecendo a conexão com o espaço urbano e incentivando experiências de satisfação e identidade coletiva (Paiva, 2004). A vegetação, ao ser integrada de forma intencional, transforma áreas urbanas em lugares significativos, onde os cidadãos se sentem parte integrante da paisagem (Tuan, 2012). A arborização urbana desempenha um papel central na promoção do equilíbrio ambiental e da sustentabilidade nas cidades. Além de sua contribuição estética, a presença de áreas verdes melhora a qualidade de vida, proporcionando benefícios físicos e psicológicos à população (Gonçalves; Braga; Carvalho, 2014). Ecologicamente, as árvores urbanas regulam a temperatura, conservam a biodiversidade e fortalecem os ecossistemas locais, funcionando como elementos interconectados em um sistema urbano dinâmico, conforme a visão de integração entre componentes naturais e humanos (Santos, 1996).

Em um contexto de urbanização acelerada e mudanças climáticas, o planejamento estratégico da arborização urbana torna-se indispensável. A integração de árvores no tecido urbano atua como um mitigador dos impactos da expansão desordenada, reduzindo problemas como ilhas de calor e a deterioração da qualidade do ar (Lima; Andrade, 2018). Essa abordagem reforça a necessidade de projetos que considerem o papel das áreas verdes na resiliência das cidades frente aos desafios ambientais contemporâneos (Carvalho; Silva, 2021). A arborização urbana, portanto, transcende a estética, configurando-se como uma ferramenta essencial para a sustentabilidade ambiental e social. Investir na expansão e preservação de áreas verdes alinha-se às metas globais de desenvolvimento sustentável, promovendo cidades mais saudáveis e equitativas (Oliveira, 2017). Esse compromisso reflete a importância de práticas que integrem preocupações ecológicas às necessidades humanas, garantindo benefícios de longo prazo para as comunidades urbanas (Gehl, 2013). A incorporação de vegetação em espaços como praças, parques e vias públicas gera impactos positivos em múltiplas dimensões. Ecologicamente, as árvores melhoram a qualidade do ar, reduzem a poluição sonora, atenuam o efeito de ilha de calor e favorecem a infiltração de água no solo, contribuindo para a gestão hídrica (Nowak et al., 2014). Socialmente, esses espaços servem como habitats para a fauna urbana, promovem a biodiversidade e fortalecem os serviços ecossistêmicos, enquanto estimulam a interação comunitária (Loboda; De Angelis, 2004).

Do ponto de vista cultural, a arborização urbana carrega significados simbólicos, incentivando o convívio e a apropriação dos espaços públicos. A estética proporcionada pela vegetação não apenas embeleza as cidades, mas também restabelece o contato humano com a natureza, essencial em ambientes densamente urbanizados (Claval, 1999). Assim, as áreas verdes tornam-se elementos de valorização do espaço público, reforçando a identidade coletiva e o bem-estar dos habitantes (Santos, D; Almeida, 2020). Para que a arborização urbana alcance seu potencial ecológico e social, é imprescindível um planejamento integrado e contínuo. Esse processo deve considerar a diversidade de espécies, priorizando plantas nativas adaptadas às condições locais, além de avaliar fatores como solo, clima e saúde da vegetação (Sanchotene, 1989). Um manejo estratégico, respaldado por políticas públicas e monitoramento regular, garante que as áreas verdes cumpram suas funções e contribuam para a construção de cidades mais sustentáveis e acolhedoras (Milano; Dalcin, 2000).

2.2 Geotecnologias e Diagnóstico ambiental da vegetação urbana.

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), ou *Geographic Information Systems (GIS)*, configuram-se como ferramentas tecnológicas complexas voltadas à aquisição, organização, análise e representação de informações espaciais georreferenciadas. Conforme reforçam Santos e Ferreira (2010), os SIG constituem instrumentos fundamentais para a análise territorial, promovendo uma leitura espacial mais refinada e precisa do ambiente urbano e natural. A integração entre bancos de dados e representação gráfica possibilita uma abordagem multiescalar e multidisciplinar, favorecendo ações mais eficazes de planejamento e gestão.

Para Moura (2014), os SIG ampliam a capacidade analítica do pesquisador ao permitir cruzamentos de variáveis espaciais e temáticas, facilitando a construção de diagnósticos ambientais e urbanos. A autora ressalta que tais sistemas favorecem tanto a coleta de dados quanto a interpretação dos resultados, graças à visualização gráfica e à flexibilidade dos modelos de análise. Nesse sentido, os SIG não devem ser vistos como meras ferramentas computacionais, mas como estruturas sistêmicas que operam por meio de relações entre dados, métodos, operadores humanos, equipamentos e finalidades analíticas.

Schuch (2006) acrescenta que o SIG deve ser entendido como uma interface entre ciência e técnica, capaz de operacionalizar conceitos geográficos e produzir análises

integradas. O autor chama a atenção para a necessidade de compreensão crítica do território e do papel do geoprocessamento no contexto da tecnociência. Isso significa que o SIG é também um recurso epistemológico, que demanda rigor conceitual e domínio metodológico por parte de quem o utiliza. Nesse ponto, complementa-se com Oliveira (2012), que destaca a importância de considerar os SIG como ferramentas que "representam uma forma de ver o mundo", pois a maneira como os dados são coletados, organizados e representados interfere diretamente nas leituras espaciais e, portanto, nas decisões tomadas.

A importância dos SIG no campo do planejamento urbano e ambiental também é enfatizada por Silva (2012), ao discutir o papel dessas ferramentas na identificação de padrões de uso e ocupação do solo, na análise de vulnerabilidades socioambientais e no monitoramento de áreas urbanas. O autor destaca que, ao articular informação espacial e temporal, os SIG tornam-se centrais para a formulação de políticas públicas baseadas em evidências. Essa capacidade de análise e síntese é ainda mais relevante quando se considera a complexidade das dinâmicas urbanas contemporâneas, marcadas por processos acelerados de urbanização, fragmentação socioespacial e degradação ambiental.

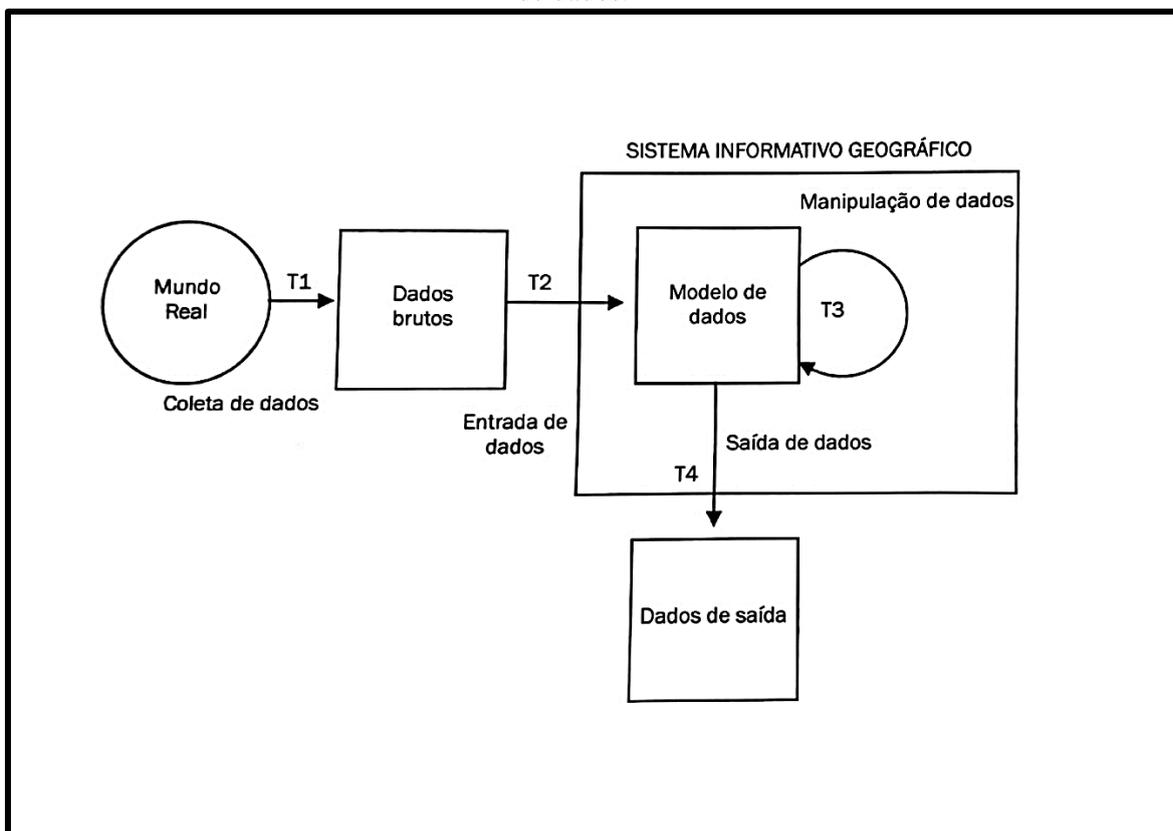
Além disso, como observam Bueno e Vieira (2014), os SIG vêm sendo incorporados em experiências de planejamento participativo e gestão democrática do território, por meio da construção de mapas colaborativos e da inclusão de comunidades locais na leitura e interpretação dos dados espaciais. Tais iniciativas evidenciam o potencial dos SIG não apenas como ferramenta técnica, mas como meio de democratização da informação e fortalecimento da cidadania territorial.

Assim, compreende-se que o SIG atua como um Sistema de Gerenciamento de Informações espaciais, no qual se integram a base de dados, os operadores, os métodos e os equipamentos em uma lógica sistêmica. Esse modelo de funcionamento é representado na Figura 1, que ilustra um esquema teórico dos Sistemas Informativos Geográficos, adaptado de Moura (2014), onde se destacam as dimensões técnica, institucional e humana dos processos informacionais.

Portanto, a aplicação dos SIG deve ser pautada por uma perspectiva crítica, que ultrapasse a tecnocracia e reconheça o papel dos sujeitos e das estruturas sociais na produção do espaço. Como conclui Santos (1996), "não há técnica neutra", e, nesse sentido, os SIG devem ser apropriados como instrumentos de análise, mas também de

transformação social. A Figura 1 propõe um esquema teórico dos Sistemas Informativos Geográficos (Moura 2014).

Figura 1 -Representação esquemática de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) - Fluxo de dados.



Fonte: Moura (2014) pg.11

Os Sistemas de Gerenciamento de Informações Geográficas (SGI) trabalham com duas principais formas de representação de dados: vetorial e matricial. Essas abordagens têm finalidades distintas e são aplicadas de acordo com o tipo de análise espacial que se deseja realizar. A seguir, exploro a representação vetorial, baseada nas contribuições de Assad e Sano (1998), Rocha (2000), Silva (1999), Mello Filho (2000) e Câmara (2006), conforme descrito por Schuch (2006).

A representação vetorial é uma abordagem fundamental em Sistemas de Informação Geográfica (SIG), utilizando três elementos básicos para descrever entidades do mundo real: ponto, linha e polígono. Esses elementos são estruturados em conjuntos de coordenadas, como o sistema UTM (X, Y), (E, N) ou geográficos (Longitude, Latitude), permitindo uma representação espacial precisa. No contexto da Geografia, essa

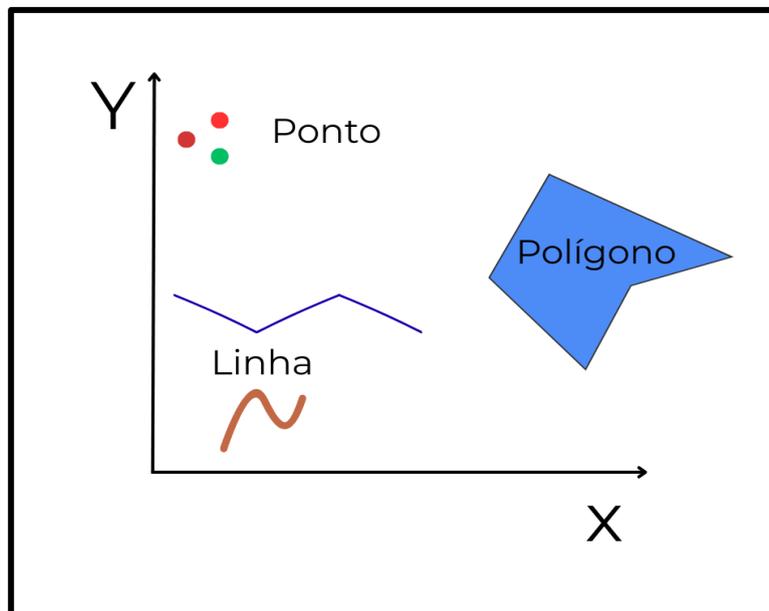
modelagem é essencial para análises espaciais como a aplicação ao planejamento urbano e à gestão de áreas verdes, temas centrais desta dissertação (Silva, 1999; Moura, 2014).

Os pontos, definidos por um único par de coordenadas, são utilizados para representar localizações específicas, como postes, marcos geográficos ou árvores em inventários de arborização urbana. As linhas, formadas por dois ou mais pares de coordenadas, descrevem feições lineares, a exemplo de rios, estradas ou redes de energia, sendo extremamente empregadas em estudos de infraestrutura urbana. Já os polígonos, constituídos por um conjunto de linhas cujo ponto inicial coincide com o final, delimitam áreas como lotes, edificações ou florestas, sendo úteis para mapear coberturas vegetais e áreas de preservação (Alves; Rodrigues, 2019; Carvalho; Silva, 2021; Castro et.al, 2003).

Além de armazenamento conjunto, o modelo vetorial permite a associação de informações adicionais às entidades, como o tipo de elemento ou suas características específicas. Por exemplo, é possível identificar uma árvore e registrar suas propriedades, como espécie ou estado fitossanitário, o que é particularmente relevante em estudos de arborização urbana e gestão ambiental. Essa capacidade de integrar dados descritivos e espaciais torna o modelo vetorial uma ferramenta poderosa para representar objetos do mundo real com alta precisão, detalhando suas dimensões e posições no espaço (Bianchini et al., 2015; Andrade, 2002; Silva Filho et al., 2002).

Os dados particularmente destacam-se em aplicações que desativam a exatidão elevada, como na elaboração de mapas de cobertura vegetal, mapas de elevação do terreno (isolinhas) e no planejamento de áreas verdes urbanas. Contudo, a criação desses modelos exige a identificação e caracterização específica das entidades, que são organizadas graficamente como pontos, linhas ou polígonos (Figura 2). Esse processo é essencial para a análise espacial em Geografia, especialmente em contextos urbanos, onde a precisão na representação de elementos do espaço é indispensável para o planejamento e a gestão sustentável (Filgueiras et al., 2020; Ribeiro; Costa, 2022; Moura, et.al 2007).

Figura 2 - Representação gráfica dos elementos geométricos em um Sistema de Informação Geográfica (SIG): ponto (marcado em vermelho e verde); linha (em azul e marrom) e polígono (em azul), oferecidos em um sistema de coordenada cartesiano.



Fonte: Adaptado de Schuch (2006) pg.42

O modelo matricial, também conhecido como raster ou varredura, organiza os dados em uma matriz composta por linhas (n) e colunas (m), cujas unidades fundamentais são as células, denominadas pixels. Cada pixel representa uma porção específica do terreno e é associado a um valor numérico, geralmente inteiro, que varia entre 0 e 255, podendo, por exemplo, representar níveis de cinza captados por sensores de satélite, utilizados tanto para visualização em tela quanto para impressão. Esse formato é amplamente utilizado em geotecnologias para o manejo de dados espaciais, como na análise de imagens de satélite e no mapeamento de áreas urbanas (Silva, 1999; Moura, 2014).

No modelo matricial, a resolução desempenha um importante papel. A representação de uma área pode ser realizada com diferentes tamanhos de células (resoluções), afetando diretamente a qualidade da análise. Uma matriz com células menores terá maior resolução e maior nível de detalhe, mas também exigirá mais espaço de armazenamento. Por outro lado, uma matriz de resolução inferior requer menos espaço, mas exige a precisão da análise, como no caso das resoluções “a” e “b” mencionadas, onde b, sendo mais detalhadamente, exige maior capacidade de armazenamento do que a. Essa característica é particularmente relevante em estudos de planejamento urbano e ambiental, onde o equilíbrio entre detalhe e capacidade de armazenamento é essencial (Ribeiro; Costa, 2022; Filgueiras et al., 2020).

Cada pixel no formato matricial é identificado por sua posição, referenciado por índices de linha e coluna, e contém informações sobre o tipo ou valor do atributo representado. Essa estrutura permite uma representação contínua do espaço, ideal para preferências que variam aleatoriamente, como altimetria, uso do solo ou temperaturas. O uso desse modelo é evidente na aquisição de imagens de satélite, como as obtidas pelos sensores Landsat e Spot, que capturam os dados já no formato digital matricial, possibilitando processamento em laboratório e conversão para diferentes mídias, como papel fotográfico. O processo oposto também é possível, com fotografias analógicas de levantamentos aerofotogramétricos sendo digitalizadas por scanners e armazenadas como matrizes digitais, um método comum em estudos de arborização urbana e gestão ambiental (Moura, et.al 2007; Carvalho, 2010).

Esse formato matricial apresenta vantagens sérias para análises de envolvimento de materiais contínuos e manipulação de grandes volumes de dados espaciais. Contudo, o modelo matricial possui limitações que não dizem respeito à precisão da representação de objetos individuais ou de pequenas áreas, aspectos mais bem resolvidos pelo modelo vetorial, que é mais adequado para a especificação de elementos específicos no espaço geográfico, como árvores ou infraestruturas urbanas (Schuch, 2006; Bianchini et al., 2015).

A representação matricial (raster) e a vetorial possuem diferenças fundamentais na maneira como os dados espaciais são modelados, o que impede uma equivalência exata entre os dois formatos. Ao converter dados do formato vetorial para o matricial, é comum ocorrer uma perda de precisão, especialmente nas bordas de objetos, que são ajustadas de acordo com a resolução da imagem final. Apesar dessas limitações, o modelo raster compensa ao oferecer maior eficiência em operações de análise geográfica, enquanto o modelo vetorial se destaca pela sua capacidade de representar com exatidão objetos individualizados, sendo ideal para situações que exigem alta precisão, como a identificação de elementos específicos do terreno (Schuch, 2006; Castro, et.al 2003).

Por fim, o modelo matricial é mais indicado para representar específicas ou variáveis que apresentam variações contínuas ao longo do espaço, como temperatura, umidade ou altitudes, enquanto o vetorial é preferido para análises que exigem detalhamento de elementos discretos. Ambos os modelos apresentam características próprias, com vantagens e desvantagens que devem ser consideradas conforme a aplicação, conforme detalhado nos Quadros 01 e 02. A escolha do modelo mais adequado depende do tipo de análise geográfica e da natureza dos dados a serem representados, uma

decisão crucial em estudos geográficos específicos para o planejamento e a gestão urbana sustentável (Schuch, 2006; Lima, et.al 2019).

Quadro 1 - Comparação entre representação de mapas temáticos

Aspecto	Modelo Vetorial	Modelo Matricial
Relações espaciais entre objetos	Relacionamentos topológicos entre objetos disponíveis	Relacionamentos espaciais devem ser inferidos
Ligação com banco de dados	Facilita associar atributos a elementos gráficos	Associa atributos apenas às classes de mapas
Análise, simulação e modelagem	Representação indireta de fenômenos contínuos	Representa melhor fenômeno com variação contínua no espaço
Escalas de trabalho	Adequado tanto a grandes quanto a pequenas escalas	Mais adequado para grandes escalas
Algoritmos	Problemas com erros geométricos	Processamento mais rápido e eficiente
Armazenamento	Por coordenadas	Por matrizes

Fonte: Schuch (2006)

De acordo com Schuch (2006), o modelo vetorial é mais adequado para representar elementos espaciais discretos, como ruas, lotes e edificações, possibilitando análises mais precisas e a associação direta com atributos descritivos por meio de bancos de dados geográficos. Por outro lado, o modelo matricial mostra-se mais eficaz na representação de fenômenos contínuos, como cobertura vegetal e variações climáticas, sendo amplamente utilizado em análises ambientais com o uso de índices espectrais, como o NDVI. Essa distinção é fundamental para a escolha adequada do tipo de dado espacial a ser utilizado, especialmente em estudos que envolvem o uso de geotecnologias aplicadas ao planejamento urbano e ambiental (Schuch, 2006; Silva Filho et al., 2002).

Quadro 2 - Representação vetorial e matricial

Representação vetorial	Representação varredura
<p>Vantagens</p> <p>Mapa representado na resolução original Associar atributos a elementos gráficos Relacionamentos topológicos Adequado para grandes escalas (1:25.000 e maiores)</p> <p>Desvantagens</p> <p>Não representa fenômenos com variação contínua no espaço Simulação e modelagem são mais difíceis</p>	<p>Vantagens</p> <p>Representa fenômenos variantes no espaço Simulação e modelagem mais fáceis Análise geográfica rápida Adequado para pequenas escalas (1:50.000 e menores)</p> <p>Desvantagens</p> <p>Espaço de armazenamento utilizado Possível perda de resolução e difícil associar atributos</p>

Fonte: Schuch (2006)

A representação por varredura, também conhecida como modelo matricial, destaca-se pela capacidade de modelar com maior precisão fenômenos que apresentam variação contínua no espaço, como temperatura, vegetação ou umidade do solo. É especialmente útil em análises ambientais e no uso de índices como o NDVI. Suas vantagens incluem a agilidade na análise geográfica e a eficiência na simulação de processos espaciais, ainda que demande maior espaço de armazenamento e possa apresentar dificuldades na associação direta de atributos aos dados. Já o modelo vetorial, embora não represente bem a continuidade dos fenômenos naturais, permite a representação detalhada de objetos espaciais e o estabelecimento de relações topológicas, sendo ideal para escalas maiores e estudos urbanos, como mapeamento de praças, vias ou arborização (Schuch, 2006).

As geotecnologias desempenham um papel fundamental na análise e gestão ambiental, permitindo o monitoramento e a avaliação precisa de áreas naturais e urbanas. Essas tecnologias incluem ferramentas como Sistemas de Informações Geográficas (SIG), imagens de sensoriamento remoto e modelagem digital do terreno, que possibilitam a coleta, o processamento e a interpretação de dados espaciais e geográficos.

Santos e Ferreira (2010) destacam que esse recurso é essencial para realizar análises setoriais de maneira mais ágil e eficaz, facilitando tanto a coleta de informações quanto a visualização gráfica dos resultados. No contexto da arborização, essa tecnologia permite identificar padrões e propor intervenções que promovam melhorias significativas nos espaços públicos.

O geoprocessamento e o sensoriamento remoto são amplamente utilizados em centros urbanos para o cadastro e manejo da arborização, especialmente no enfrentamento de conflitos envolvendo redes de serviços, como energia elétrica e abastecimento de água. Esses estudos, que frequentemente abrangem ruas e outros espaços públicos, têm sido conduzidos principalmente por empresas prestadoras de serviços, mas apresentam um potencial significativo para contribuir com o planejamento ambiental urbano de forma mais abrangente (Melazo, 2008). Os Sistemas Georreferenciados são ferramentas extremamente valiosas para quem gerencia a arborização urbana, pois permitem um planejamento mais eficiente e estratégico das ações de manutenção. Com essas tecnologias, é possível obter informações detalhadas sobre as espécies de árvores e suas condições, o que facilita a tomada de decisões mais informadas. Essa abordagem contribui para uma gestão mais eficaz e sustentável, especialmente nas cidades, onde o cuidado adequado com as árvores tem um impacto direto na qualidade de vida das

peças. A indicação isolada da quantidade de áreas verdes não é suficiente para avaliar adequadamente a arborização de um município. É essencial que a quantificação da cobertura vegetal seja complementada por uma análise de sua configuração espacial, proporcionando uma visão mais abrangente sobre a distribuição e os benefícios oferecidos pela vegetação. Nesse contexto, o geoprocessamento desempenha um papel fundamental, pois possibilita a integração de informações espaciais e qualitativas em um sistema único (Nucci et al., 2003).

Mapas digitais são úteis, mas apresentam limitações por não permitirem uma interação dinâmica com os dados. Em contrapartida, o mapeamento georreferenciado, ao incluir informações construídas sobre cada árvore, oferece uma visão mais completa e precisa da arborização urbana. Isso permite que os gestores identifiquem facilmente as espécies e integrem dados essenciais para o manejo adequado e a preservação das árvores em espaços públicos, tornando a gestão mais eficaz e atualizada (Bianchini et al., 2015; Filgueiras et al., 2020), especialmente em cidades como Três Lagoas, onde a arborização urbana é um foco desta dissertação

Esses estudos destacam o geoprocessamento como uma ferramenta poderosa para integrar informações sobre arborização urbana, auxiliando os gestores públicos na formulação de políticas mais eficazes e no desenvolvimento de soluções que promovam a sustentabilidade e o bem-estar nos centros urbanos. A aplicação dessas tecnologias transforma o manejo da arborização em um processo mais dinâmico, preciso e alinhado às necessidades da sociedade, contribuindo para o planejamento urbano sustentável, um tema central em Geografia Urbana (Moura, 2014; Carvalho; Silva, 2021).

No contexto ambiental, as geotecnologias viabilizam a análise da cobertura vegetal, a identificação de áreas degradadas, o monitoramento de mudanças no uso do solo e a gestão de recursos hídricos. Além disso, elas facilitaram o diagnóstico e o planejamento de ações voltadas à preservação ambiental, forneceram informações planejadas sobre aspectos topográficos, climáticos e ecológicos, o que é essencial para o manejo sustentável de áreas urbanas e rurais (Carvalho, 2010; Lima, et.al, 2019).

Além disso, as geotecnologias permitem a integração de diferentes bancos de dados, promovendo análises espaciais complexas e criando representações cartográficas que orientam políticas públicas e decisões estratégicas. No âmbito da arborização urbana, por exemplo, essas ferramentas permitem mapear a distribuição das árvores, avaliar sua saúde e planejar intervenções sustentáveis, contribuindo para a gestão eficiente do espaço

urbano e a melhoria da qualidade de vida em cidades (Ribeiro; Costa, 2022; Schuch, 2006).

Portanto, as geotecnologias consolidam-se como instrumentos indispensáveis para o diagnóstico e a gestão ambiental, promovendo soluções sustentáveis e integradas para os desafios impostos pela urbanização e pelas mudanças climáticas. Essa abordagem é fundamental para o avanço das práticas de planejamento urbano e para a construção de cidades mais resilientes e ecologicamente equilibradas, alinhando-se aos objetivos de sustentabilidade e educação ambiental explorados nesta pesquisa (Moura, et.al 2007; Andrade; Mendes, 2018).

Apesar das inúmeras vantagens, as geotecnologias apresentam limitações que podem comprometer sua eficácia no diagnóstico ambiental, especialmente em contextos urbanos complexos como os de Três Lagoas. Uma das principais restrições está relacionada à qualidade e à disponibilidade dos dados georreferenciados, que muitas vezes são incompletos, desatualizados ou inconsistentes, afetando a precisão das análises. Além disso, o alto custo de aquisição de equipamentos, softwares especializados e treinamento de pessoal pode dificultar a adoção dessas tecnologias em cidades com recursos limitados, como apontado em estudos sobre planejamento urbano (Schuch, 2006; Ribeiro; Costa, 2022).

Outro aspecto crítico é o risco de uma abordagem excessivamente tecnocêntrica, que pode negligenciar fatores sociais e culturais na gestão ambiental. Como destaca Santos (1996), não existe técnica neutra, e o uso de SIG pode, inadvertidamente, priorizar soluções técnicas em detrimento das necessidades reais da população, especialmente se não houver participação comunitária no processo de coleta e interpretação dos dados. Além disso, limitações técnicas, como a dificuldade de modelar fenômenos ambientais dinâmicos e imprevisíveis, e a dependência de infraestrutura tecnológica estável, podem restringir a aplicabilidade das geotecnologias em diagnósticos ambientais mais amplos, exigindo uma abordagem crítica e complementar para garantir resultados mais robustos (Santos, 1996; Moura, 2014; Andrade; Mendes, 2018).

No entanto, para além da simples descrição do ambiente, as geotecnologias possuem um potencial ainda maior, como apontado por Moura (2014), que destaca a evolução dessas ferramentas, permitindo a realização de prognósticos e simulações sobre cenários futuros. A pesquisa ambiental, por sua vez, tem uma natureza única e dinâmica, refletindo as constantes mudanças dos ambientes urbanos e naturais, como afirma o autor: "A pesquisa ambiental é, por natureza, de caráter ideográfico, pois as situações ambientais

são únicas, no tempo e no espaço" (Moura, 2014, p. 13). Essas mudanças, muitas vezes imprevisíveis, podem ser analisadas com mais profundidade através dos Sistemas Informativos Geográficos (SIG), que, como também observa Moura (2014), permitem não apenas descrever a realidade, mas também traçar possíveis cenários e simular os efeitos de diferentes intervenções no ambiente.

"Os Sistemas Informativos Geográficos, ao buscarem formas de trabalhar com as relações espaciais ou lógicas, tendem a evoluir do descritivo para o prognóstico. Em lugar de simplesmente descrever elementos ou fatos, podem traçar cenários, simulações de fenômenos, com base em tendências observadas ou julgamentos de condições estabelecidas" (Moura, 2014, p. 13).

As geotecnologias, ao integrarem diferentes perspectivas, não apenas viabilizam a gestão ambiental, mas também proporcionam uma visão mais precisa e eficaz para enfrentar os desafios da arborização urbana e do planejamento ambiental. Conforme destacado, os Sistemas de Gestão da Informação (SGI) vão além de simples ferramentas de software, representando uma integração abrangente de processos, tecnologias e conhecimentos técnicos que permitem a organização, o gerenciamento e o uso eficiente das informações. Esses sistemas geram mapas, cartas e simulações, possibilitando a criação de cenários virtuais baseados em ações específicas, o que os torna indispensáveis para o planejamento e a tomada de decisão em contextos urbanos (Silva, 1999; Moura, 2014), como o manejo do planejamento em Três Lagoas.

No âmbito da arborização urbana, o SGI oferece uma base estratégica para mapear, monitorar e planejar ações para planejamentos nas cidades. Por meio de dados georreferenciados e integrados, é possível identificar a distribuição das árvores, avaliar sua saúde e prever impactos ambientais de intervenções urbanas. A capacidade de realizar análises planejadas, como o projeto de cobertura arbórea ou o monitoramento de áreas degradadas, permite que os gestores desenvolvam planos de manejo mais eficientes e sustentáveis, contribuindo diretamente para a melhoria da qualidade de vida da população e alinhando-se aos objetivos de sustentabilidade urbana (Filgueiras et al., 2020; Carvalho; Silva, 2021).

Para o seu funcionamento pleno, os SGI dependem de uma base digital robusta, com uso intensivo de informática e uma base de dados integrada. Os dados precisam ser georreferenciados, possuem controle de erros e incluem funções analíticas que permitem a manipulação de informações por meio de operações diversas, como álgebra cumulativa (soma e subtração) e álgebra não cumulativa (operações lógicas). Esses sistemas não

apenas armazenam, recuperam e transformam dados espaciais do mundo real, mas também os integram e reproduzem, criando uma representação detalhada e confiável que apoia ações estratégicas, como a gestão de áreas verdes urbanas, essencial para enfrentar os desafios ambientais nas cidades (Ribeiro; Costa, 2022; Moura, et.al 2007).

A avaliação do estado de conservação e da vitalidade das espécies arbóreas é fundamental para o diagnóstico ambiental e o manejo sustentável do lote urbano. Métodos e indicadores específicos, como análises de saúde vegetal, precisão de diâmetro e altura, além de exames fitossanitários, permitem identificar condições de crescimento, presença de previsão, doenças e danos estruturais. Esses indicadores orientam ações corretivas e preventivas, promovendo a manutenção e o fortalecimento da biodiversidade nos espaços urbanos (Bianchini et al., 2015; Andrade, 2002), um aspecto primordial para a preservação ambiental em áreas urbanizadas como Três Lagoas.

O diagnóstico ambiental, por sua vez, surge como uma ferramenta estratégica para subsidiar políticas públicas voltadas à preservação e ao manejo sustentável. Por meio da coleta e análise de dados detalhadamente, é possível mapear a cobertura vegetal, identificar áreas vulneráveis e propor diretrizes para a recuperação e conservação do ecossistema urbano. Esse processo é importante para integrar práticas de sustentabilidade ao planejamento urbano, garantindo um equilíbrio entre o desenvolvimento e a preservação ambiental, alinhando-se aos princípios de educação ambiental e gestão urbana sustentável (Carvalho, 2010; Andrade; Mendes, 2018).

Schuch (2006) destaca que a arborização urbana, aliada às geotecnologias, contribui significativamente para a qualidade de vida e o planejamento ambiental, e ressalta a importância dos objetivos no SIG:

“É fundamental no uso do SGI que haja pleno conhecimento dos objetivos propostos, e domínio sobre a técnica do geoprocessamento, pois é necessário extremo cuidado na adequada escolha da base de dados georreferenciada e na montagem da árvore de decisão integradora de temas. Somente pode-se esperar a boa informação como resultado, quando se usam dados de boa qualidade e rigoroso critério de integração.” Schuch (2006, p.41).

A urbanização impõe desafios importantes à vegetação, como a fragmentação de habitats, a impermeabilização do solo, a poluição e o aumento das temperaturas locais. Esses impactos exigem estratégias de mitigação, que incluem o uso de espécies adaptadas ao clima urbano, a diversificação florística e a implementação de tecnologias para monitoramento contínuo. Além disso, a educação ambiental e a participação social são fundamentais para a conscientização e a valorização dos espaços verdes, especialmente

em contextos urbanos como Três Lagoas, onde a gestão da arborização é essencial para a sustentabilidade (Schuch, 2006; Andrade; Mendes, 2018; Lima; Amorim, 2006).

Portanto, a avaliação ambiental integrada e o uso de indicadores de conservação tornam-se ferramentas indispensáveis para fazer face aos desafios impostos pela expansão urbana. Essas abordagens viabilizam a criação de estratégias de manejo e preservação, promovendo o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida nas cidades, um objetivo central desta dissertação que busca alinhar práticas de planejamento urbano com a preservação ambiental (Carvalho, 2010; Carvalho; Silva, 2021).

2.3 Evolução Urbanística das Praças: Transformações e Sustentabilidade e Políticas Públicas ao Longo do Tempo

A concepção das praças e espaços públicos evoluiu ao longo do tempo, refletindo as necessidades e dinâmicas sociais de cada período. Segundo Preto (2014), nas origens das cidades, as praças eram localizadas em frente às capelas ou igrejas, sendo rodeadas por residências e comércios que se organizavam ao seu redor, configurando um espaço central para a vida comunitária (Preto, 2014; Padilha; Eckert, 2019).

Lamas (2004) complementa ao enfatizar que, nas cidades tradicionais, as praças possuem uma relação direta entre o vazio central e os edifícios ao seu redor, cujas fachadas definem os limites e características desses espaços, organizando o cenário urbano. A praça, então, surge como um espaço coletivo de grande relevância, diferenciando-se de outros vazios urbanos e assumindo um papel estruturante na morfologia das cidades (Lamas, 2004; Krier, 1979).

A função das praças, entretanto, mudou significativamente ao longo do tempo. Inicialmente, elas possuíam um rico significado social e cultural, participando como locais de encontros, manifestações e atividades cívicas, e não apenas como áreas de passagem, estacionamento ou comércio. Além disso, as praças representam espaços de memória histórica, onde se consolidaram discursos políticos e culturais relacionados à identidade, tradição e estabilidade das cidades, como observados em estudos sobre Maringá (De Angelis et al., 2004; Pacheco; Quadros, 2021).

Historicamente, na Grécia, a Ágora era o espaço precursor das praças, sendo o centro das políticas de divulgação e da vida comunitária. Com o tempo, esses espaços foram adaptados às novas necessidades sociais e culturais, incorporando novos elementos que transformaram suas funções, um processo que reflete a evolução das dinâmicas urbanas e das interações sociais (Silva; Zattar, 2015; Pinto, 2003).

A trajetória das áreas verdes urbanas reflete o constante diálogo entre as necessidades humanas e a natureza, moldando espaços que abrigam tanto memória quanto transformação. Desde os jardins egípcios, concebidos para atenuar o calor, até os jardins espiritualizados da China, cada cultura imprimiu esses ambientes valores que iam além da estética, traduzindo suas idéias, modos de vida e relações com o meio ambiente (Tuan, 2012; Loboda; De Angelis, 2004).

No entanto, essa conexão simbólica e funcional nem sempre foi preservada. A Ágora Grega, símbolo de liberdade, e o Fórum Romano, emblema de poder, revelam o potencial transformador das praças, mas também expõem o quanto esses espaços foram vazios ao longo do tempo, limitados a meros investimentos valiosos ou fragmentos verdes que pouco dialogam com a coletividade que um dia representaram (Pred, 1984; Santos, 1996). Hoje, as praças e áreas arborizadas enfrentam novos desafios impostos pela urbanização desordenada e pela negligência. Como destacam Silva e Moraes (2016):

“Dependendo da escala, do porte e da localização das áreas de arborização urbana, os efeitos de amenização da paisagem com os de melhoria no microclima local podem beneficiar de modo direto a vida da população.” Silva e Moraes (2016, p. 322)

Na Europa, os parques e jardins públicos surgiram como parte de uma nova concepção de urbanização, refletindo uma maior preocupação com a relação entre o homem e a natureza (Segawa, 1996). Inicialmente criados para proporcionar prazer estético e sensorial, esses espaços passaram, no século XIX, a desempenhar funções mais utilitárias, especialmente em áreas urbanas densamente povoadas (Loboda; De Angelis, 2004). No contexto brasileiro, a presença de praças remonta aos primeiros séculos de colonização. Esses espaços eram focos urbanísticos das cidades, cercados por edificações cuidadosamente projetadas. Geralmente surgiam em função das igrejas, conectando-as ao restante da cidade (Reis Filho, 1968; Marx, 1980). Contudo, com o passar do tempo, muitas praças brasileiras foram negligenciadas, sendo transformadas em estacionamentos, cercadas por grades ou abandonadas, perdendo sua função como espaços de convivência e lazer (De Angelis et al., 2004). Durante o início do século XX, algumas praças ganharam destaque como centros de lazer e sociabilidade, com a construção de cinemas, cafés e sorveterias (Pinto, 2003). No entanto, esse período também revelou desigualdades sociais, com as praças sendo utilizadas como uma fachada para mascarar as tensões sociais presentes nas cidades. A partir da década de 1950, as

mudanças nos hábitos noturnos e o avanço da urbanização contribuíram para a perda de relevância desses espaços (Lima, 2000).

Os espaços verdes no Brasil refletem as demandas e especificidades de cada período histórico, funcionando como um reflexo das dinâmicas sociais e urbanas de cada época. Ao longo da história, as praças têm se destacado não apenas como locais de lazer e convivência, mas também como espaços de memória coletiva e transformação cultural, especialmente em cidades como Três Lagoas, onde esses espaços são fundamentais para a identidade local (Pacheco; Quadros, 2021; Loboda; De Angelis, 2004). Contudo, o avanço da modernidade e os processos de urbanização desordenada trouxeram desafios significativos para sua preservação e funcionalidade, impactando qualidades de sustentabilidade urbana e qualidade de vida (Schuch, 2006; Santos, 1996).

“É nesse sentido que embora todas as cidades apresentem áreas verdes (públicas) onde a população possa desfrutar de momentos de lazer e contato com a natureza, poucas têm esses espaços de forma organizada, de modo que não passam de espaços dispersos pela malha urbana.” (Loboda; De Angelis, pág. 137, 4.

Desde a antiguidade, as praças desempenham um papel essencial na estrutura urbana, adaptando-se às necessidades sociais, culturais e econômicas de diferentes períodos. Esses espaços públicos, como destaca Gehl (2013), devem ser planejados para promover encontros e a interação social, oferecendo condições de conforto e segurança para seus frequentadores. Apesar das transformações ao longo dos séculos, as praças continuam a ocupar um lugar central na vida urbana, funcionando como pontos de integração e identidade coletiva.

Segundo Krier (1979, p. 47), a praça pode ser entendida como um "vazio urbano", em torno do qual as edificações se organizam e se conectam. Em muitas cidades europeias e latino-americanas, a praça não só simboliza a identidade local, mas também oferece uma oportunidade para que a comunidade se encontre e se reconheça em um espaço coletivo. Ao longo do tempo, a forma e o uso das praças foram se diversificando, refletindo a complexidade crescente das cidades modernas.

Lamas (2004) destaca que as praças são essenciais para o descanso e a socialização, especialmente em áreas urbanas densamente povoadas. A existência de espaços verdes, arborizados e de fácil acesso impacta diretamente na qualidade de vida das condições, funcionando como um ponto de equilíbrio entre a rotina acelerada da cidade e a necessidade de lazer e descanso (Lamas, 2004; Loboda; De Angelis, 2004).

As áreas verdes, muitas vezes negligenciadas ou subestimadas, são um componente vital nas cidades, pois representam uma tentativa de equilibrar o concreto e o asfalto com a natureza que ainda resiste. Eles não são apenas elementos estéticos ou decorativos, mas símbolos de uma necessidade urgente: a preservação do meio ambiente em meio ao avanço descontrolado da urbanização, tema recorrente em estudos sobre sustentabilidade urbana (Schuch, 2006; Carvalho; Silva, 2021).

Essas áreas são fundamentais para avaliar a qualidade ambiental das cidades, pois sua ausência ou insuficiência impacta diretamente no bem-estar urbano. Quando as leis que excluem espaços livres públicos não são cumpridas, o ambiente urbano sofre, deixando de ser saudável e habitável, o que reforça a necessidade de políticas públicas externas à preservação de áreas verdes (Lima; Amorim, 2006; Heynen, et.al 2006).

A paisagem nas ruas não serve apenas como um filtro natural contra as impurezas e o barulho, mas também oferece um respiro para as pessoas que enfrentam o calor e a poluição. Como destacar Lima e Amorim (2006), é nas sombras das árvores e no afresco fornecido por elas que se encontram, mesmo que momentaneamente, um alívio das consequências da vida urbana, um benefício essencial para a saúde física e mental da população (Lima; Amorim, 2006; Nowak et al., 2014).

Com o avanço da urbanização e a intensificação do crescimento desordenado, as praças também passaram a desempenhar um papel mais estratégico. Santos (2001, p. 83) observa que a criação de áreas verdes e arborizadas nas cidades teve como objetivo não apenas proporcionar lazer, mas também aliviar os efeitos do crescimento descontrolado e melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores, transformando as praças em ferramentas de equilíbrio entre as dinâmicas urbanas e ambientais (Santos, 2001; Gehl, 2013).

Assim, ao longo do tempo, as praças se revelaram não apenas como locais de encontro e lazer, mas como espaços estratégicos para a organização urbana e a integração social. Esses ambientes, à medida que se transformam, continuam sendo fundamentais para a construção de cidades mais humanas e acolhedoras, promovendo a conexão entre os cidadãos e o espaço urbano (Silva; Zattar, 2015; Santos; Almeida, 2020).

Diante desse cenário, é necessário repensarmos nossa relação com o ambiente urbano e os espaços verdes que nele persistem. As árvores não são apenas elementos do paisagismo, mas agentes vivos que conectam o homem à natureza, oferecendo respiração física e emocional em meio ao caos das cidades, um aspecto que reforça a importância da educação ambiental (Tuan, 2012; Andrade; Mendes, 2018).

Revalorizar praças, parques e áreas arborizadas é mais do que uma demanda estética ou ambiental; é uma ação profundamente humana, capaz de transformar realidades e resgatar o sentido de comunidade. Ao integrar o verde às cidades, reconstrói-se não apenas paisagens, mas também valores, memórias e esperanças de um futuro onde o equilíbrio entre o urbano e o natural seja possível, um objetivo alinhado aos princípios de sustentabilidade urbana (Pacheco; Quadros, 2021; Carvalho; Silva, 2021).

Esse compromisso deve ser fortalecido por todos, em um esforço conjunto para que as cidades do amanhã sejam mais acolhedoras, seguras e genuinamente humanas. A integração de espaços verdes no planejamento urbano é essencial para enfrentar os desafios da urbanização e promover um desenvolvimento que priorize o bem-estar coletivo e a preservação ambiental (Santos, 2001; Andrade; Mendes, 2018).

2.4 A importância da Percepção Ambiental na arborização de Praças Públicas Urbanas.

A percepção ambiental constitui um elemento essencial para compreender e melhorar os espaços urbanos, especialmente em relação às áreas verdes, como as praças públicas. Essa percepção vai além do simples registro visual ou físico do ambiente, envolve um processo mais profundo de interpretação das condições ambientais e sociais, o que é fundamental para a gestão de espaços como os de Três Lagoas (Oliveira, 2016; Dorigo; Lamano-Ferreira, 2015).

O modo como a sociedade interage com o espaço que a cerca, fundamentado por suas vivências e experiências, é determinante para moldar ações que impactam diretamente o ecossistema e o bem-estar coletivo. A relação entre o ser humano e o ambiente urbano não é apenas utilitária, mas também contém significados culturais, históricos e emocionais que influenciam as atitudes e decisões em relação a esses espaços, reforçando a importância da educação ambiental e da participação comunitária (Tuan, 2012; Andrade; Mendes, 2018).

Transcedendo os sentidos humanos (visão, audição, olfato, tato e paladar, a percepção ambiental abarca aspectos emocionais, culturais e históricos que influenciam a forma como indivíduos e grupos sociais se relacionam com o espaço em que vivem. Segundo Tuan (2012), essa interação não se resume a uma compreensão objetiva do ambiente, mas envolve uma dimensão subjetiva e simbólica que transforma simples paisagens em lugares repletos de significado. No contexto das praças públicas urbanas, a arborização desempenha um papel central nessa percepção, tornando-se não apenas um

elemento estético ou funcional, mas um agente essencial na criação de vínculos afetivos e culturais entre as pessoas e o espaço.

“[...] tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital, na qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados. Muito do que percebemos tem valor para nós, para a sobrevivência biológica, e para propiciar algumas satisfações que estão enraizadas na cultura.” Tuan (2012)p.4

A transição global, em que a população urbana superou a rural, evidenciou a necessidade urgente de repensar os espaços públicos nas cidades. Esse marco trouxe à tona novos desafios e oportunidades para a gestão urbana, especialmente no que tange às áreas verdes. As praças públicas, enquanto espaços de convivência e lazer, tornaram-se pontos estratégicos para promover o equilíbrio entre urbanização e qualidade de vida. Por meio da percepção ambiental, é possível identificar como os frequentadores e a comunidade local valorizam esses espaços e de que maneira enxergam as condições ambientais e sociais que eles oferecem. A arborização em praças públicas é capaz de transcender sua função prática de amenizar o calor ou reduzir os níveis de poluição atmosférica e sonora. Esses espaços verdes assumem um papel simbólico, servindo como representações de pertencimento e identidade coletiva. Como destaca Del Rio (1999), a percepção ambiental é um processo de construção mental que envolve a interação entre indivíduo, sociedade e ambiente, influenciado por fatores perceptivos e cognitivos. Em um ambiente urbano arborizado, cada indivíduo interpreta o espaço de acordo com sua vivência e sua história pessoal, criando uma relação única com o local. Essa subjetividade reforça a necessidade de incluir árvores e vegetação nativa em projetos de praças públicas, não apenas pela sustentabilidade, mas também pela promoção de espaços que dialoguem com as múltiplas realidades culturais de seus usuários.

Além disso, é fundamental reconhecer que a percepção ambiental não ocorre de forma isolada, mas está intrinsecamente conectada a fatores sociais, como idade, gênero, cultura e momento histórico, como destacam Costa e Colesanti (2011). Uma praça arborizada em uma grande metrópole, por exemplo, pode ser vista por alguns como um local de descanso e contemplação, enquanto para outros representa um ponto de interação social e convivência comunitária. Essa pluralidade de percepções enriquece o significado das áreas verdes e reforça a urgência de preservá-las e ampliá-las em cidades cada vez mais densas e concretadas. Sob a ótica de Tuan (2012), a arborização em praças públicas urbanas também simboliza a resistência da natureza em meio ao avanço incessante da

urbanização. As árvores, mesmo quando vistas em pequenas escalas, não apenas oferecem sombra e frescor, mas também atuam como símbolos de esperança e renovação em ambientes dominados pelo concreto. Sua presença, além de proporcionar benefícios físicos, como a melhoria do microclima e a redução de ilhas de calor, contribui para um tipo de conexão emocional e simbólica que muitas vezes é negligenciado nos planejamentos urbanos. A gestão das praças públicas exige um olhar atento à forma como os indivíduos percebem e utilizam esses ambientes. Para além do valor estético, as áreas verdes urbanas são percebidas como refúgios do caos cotidiano e como locais que promovem a integração social. Essa percepção reforça a importância de preservá-las e transformá-las em espaços mais inclusivos e funcionais, capazes de atender às diversas necessidades da população. O uso de plantas nativas, por exemplo, não só contribui para a sustentabilidade do ambiente, mas também conecta os indivíduos às suas raízes culturais e ao bioma original da região. Esses elementos, muitas vezes sutis, possuem um impacto significativo na forma como os espaços são experienciados e apreciados.

A percepção ambiental das praças públicas revela os desafios enfrentados na convivência com o espaço urbano. Questões como a manutenção necessária, a falta de segurança e a ausência de planejamento comprometem o papel dessas áreas verdes como elementos essenciais para o bem-estar da comunidade, um problema recorrente em cidades em crescimento como Três Lagoas. Por outro lado, quando bem cuidadas, essas praças funcionam como atividades de interações sociais, espaços de descanso e até como símbolos de identidade local, contribuindo para a coesão social e a memória coletiva (Dorigo; Lamano-Ferreira, 2015; Pacheco; Quadros, 2021).

A percepção ambiental é, portanto, uma ferramenta necessária para planejar e administrar áreas verdes em praças públicas. Ela possibilita entender como os indivíduos e os grupos sociais interpretam o espaço, permitindo a criação de estratégias que dialogam com as reais necessidades da população. Ao enxergar as praças como mais do que meros elementos interessantes, compreende-se que elas desempenham um papel crucial na promoção de cidades mais humanas, acolhedoras e resilientes, alinhando-se aos objetivos de sustentabilidade urbana e educação ambiental (Oliveira, 2016; Andrade; Mendes, 2018; Gehl, 2013).

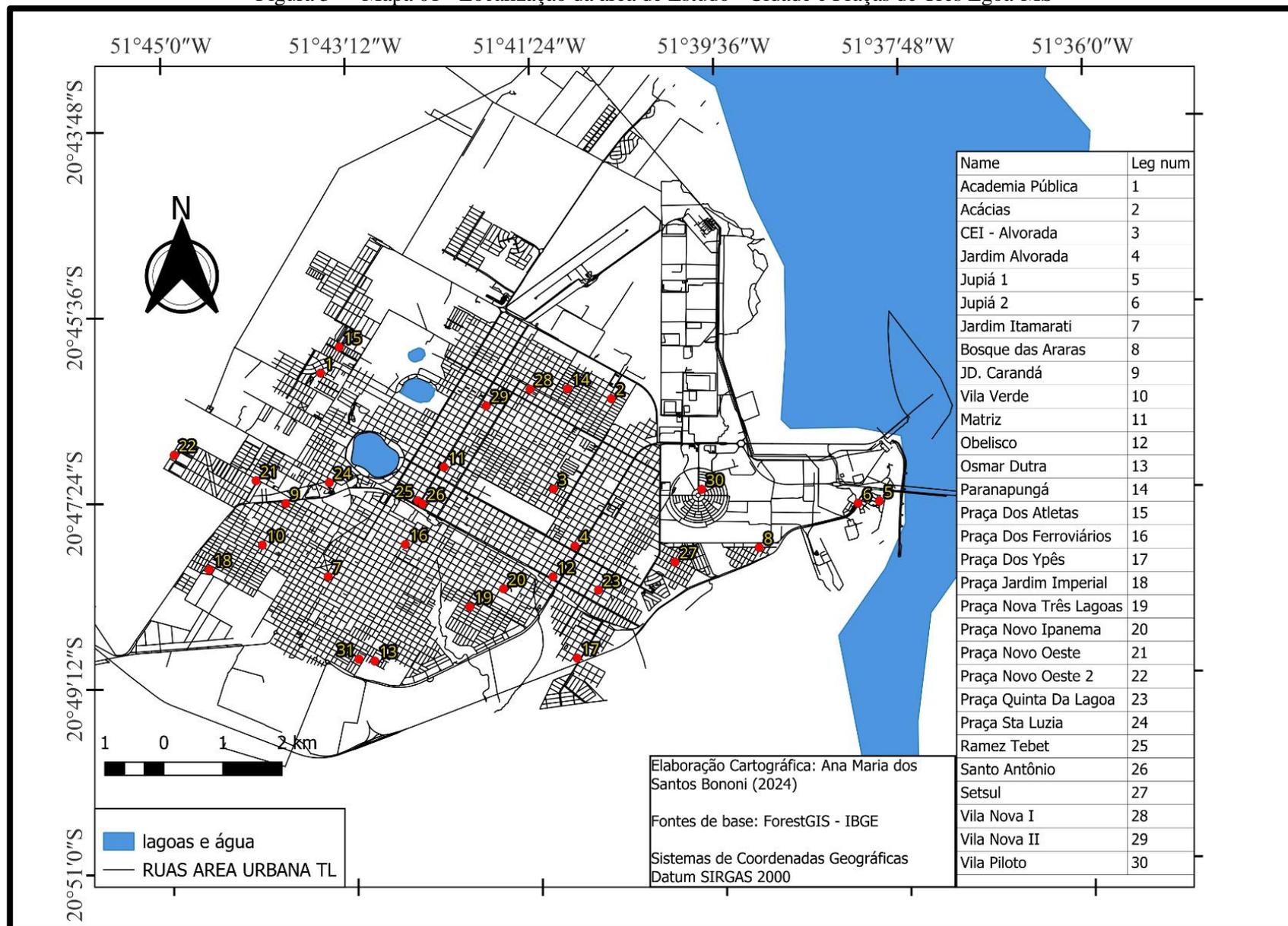
Assim, investir na preservação e melhoria desses espaços não é apenas uma questão de estética ou funcionalidade, mas também de reafirmação da conexão entre o ser humano e o ambiente urbano que o acolhe. Esse investimento fortalece a relação entre a sociedade e os espaços verdes, promovendo um equilíbrio essencial para o

desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida nas cidades (Tuan, 2012; Carvalho; Silva, 2021).

2.5 Localização da área de estudo

Esta pesquisa tem como área de estudo a cidade de Três Lagoas, localizada no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. Em relação ao município, o mesmo é conhecido por sua importância econômica e industrial, e tem passado por um processo de expansão urbana que impacta diretamente seus espaços públicos e sua arborização. Nesse contexto, as praças públicas foram escolhidas como foco da análise, considerando seu papel como locais de convivência, lazer e interação social para a população. Entender o contexto espacial e ambiental da cidade de Três Lagoas é essencial para conduzir a análise da arborização urbana e propor ações que dialoguem com as demandas locais (Figura 3).

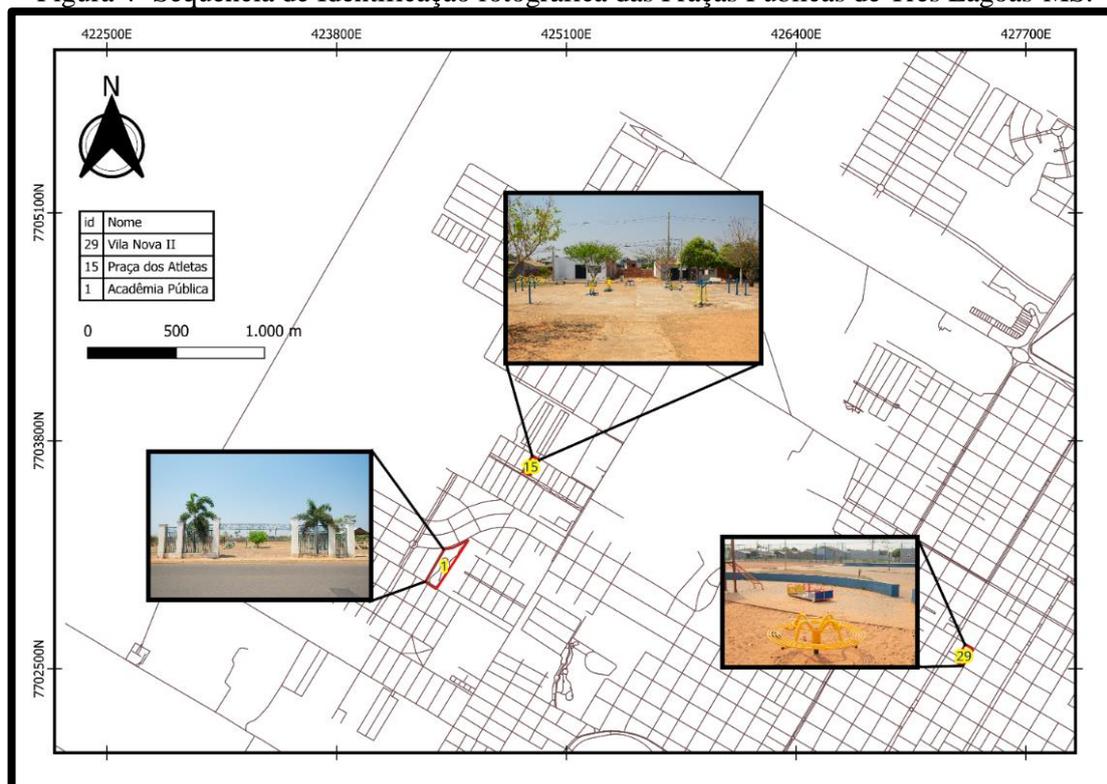
Figura 3 - - Mapa 01 - Localização da área de Estudo - Cidade e Praças de Três Lgoa-MS

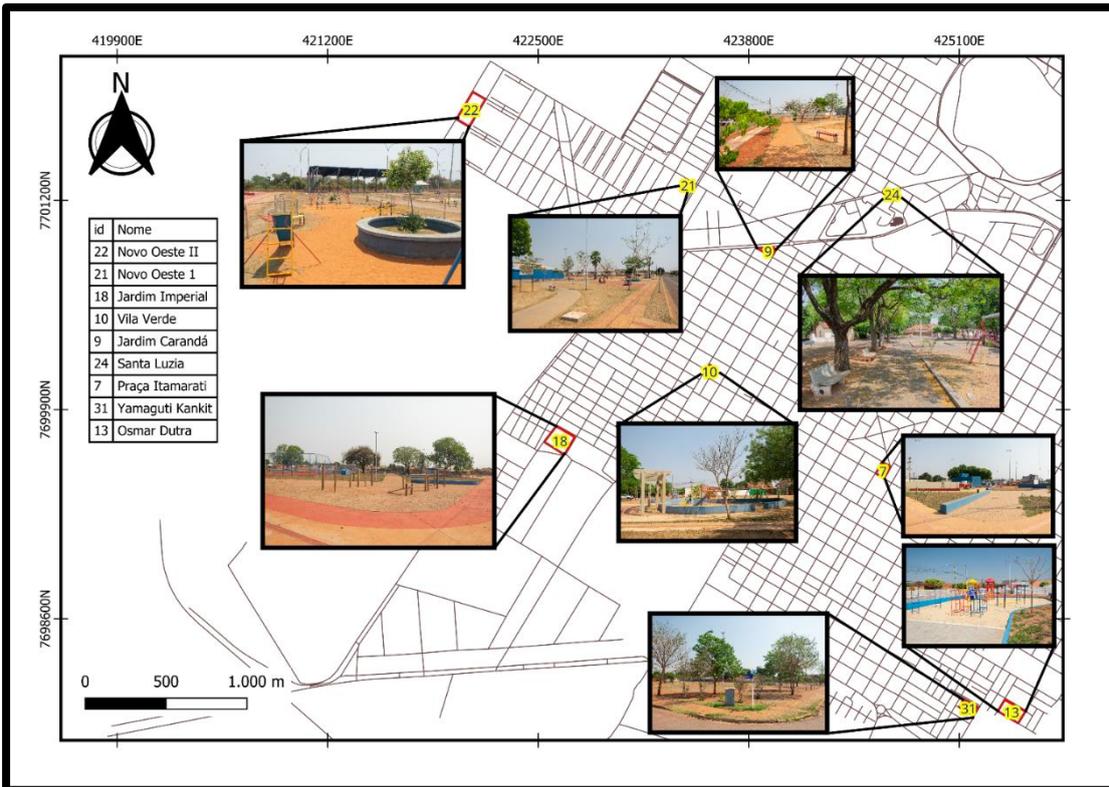


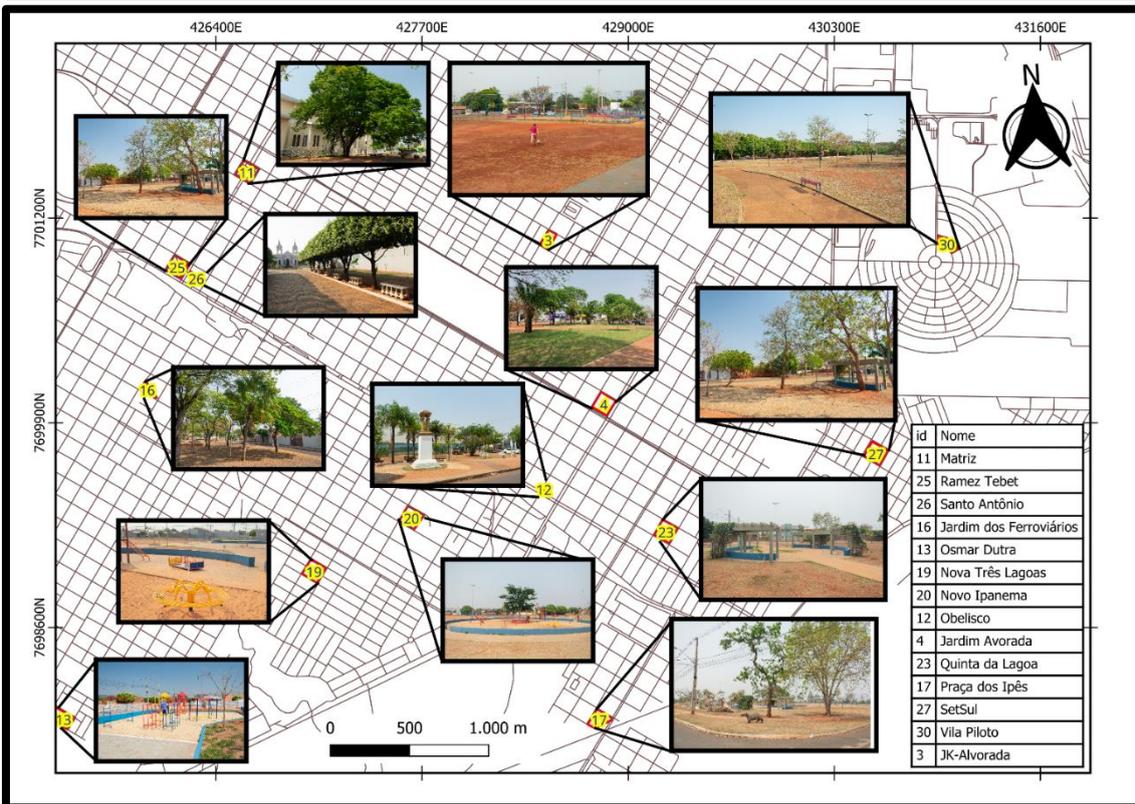
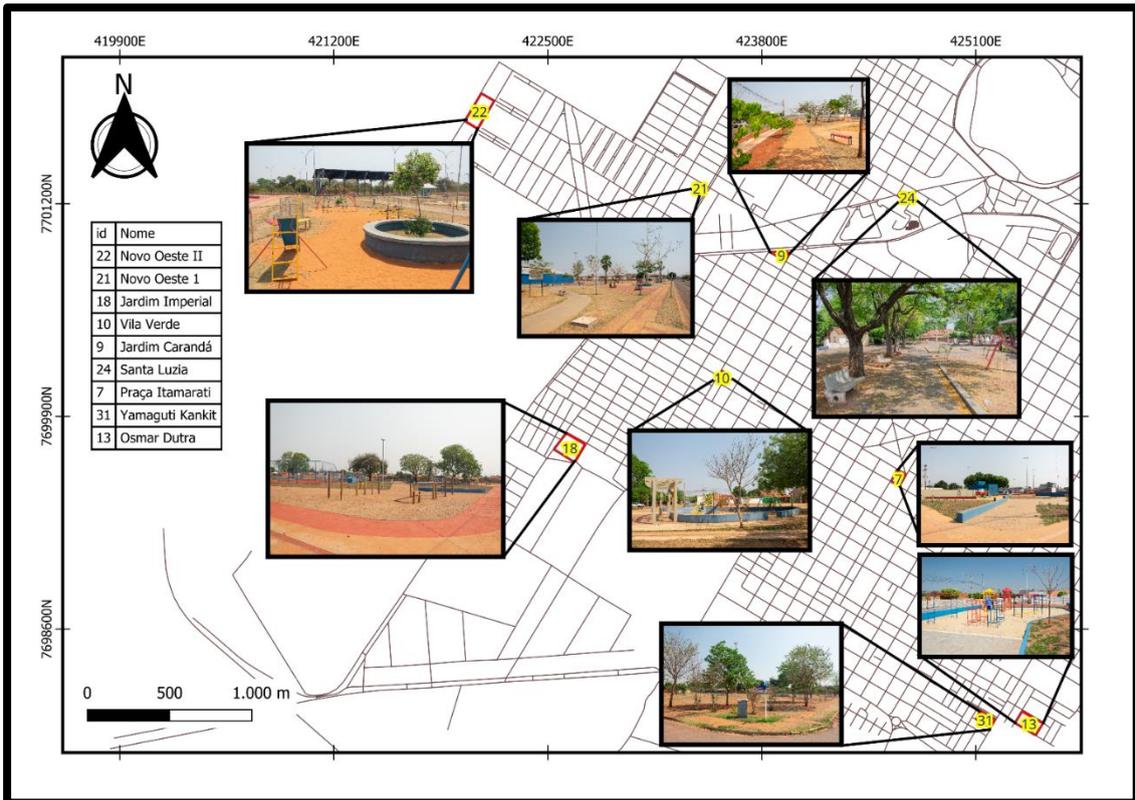
Fonte: IBGE – FORESTGIS (2024)

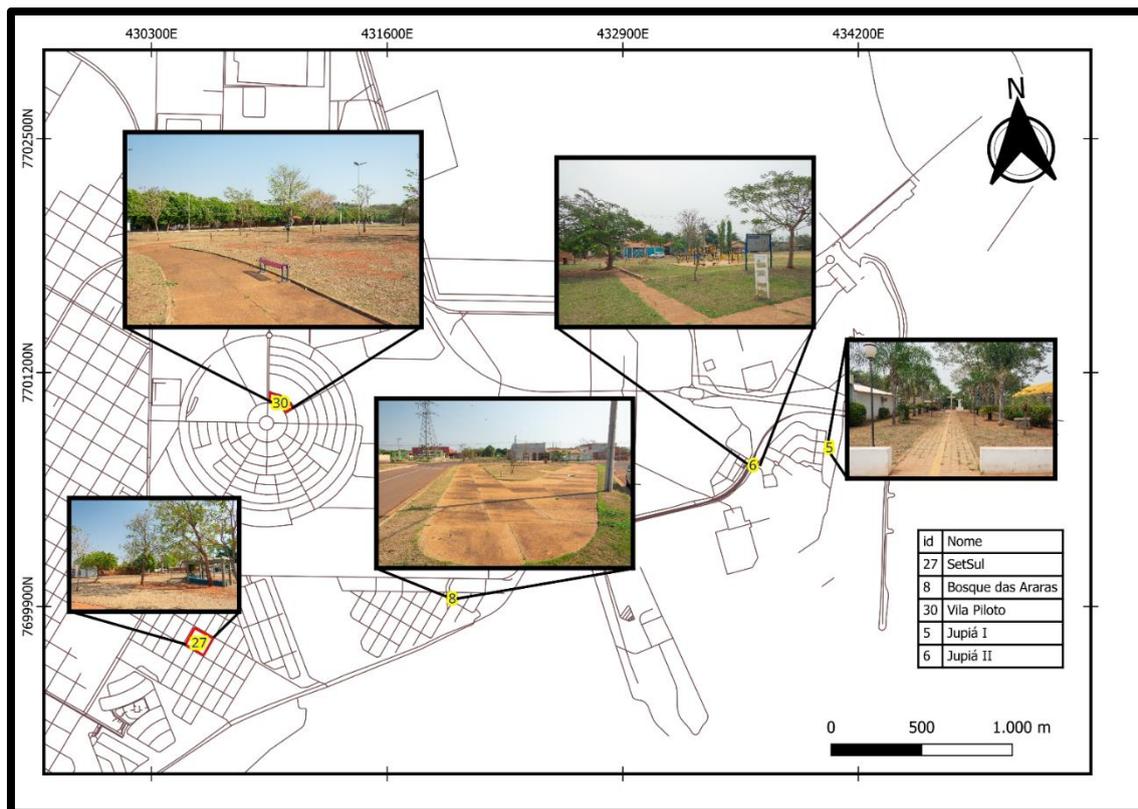
Para complementar essa visão geral, a sequência de identificação fotográfica das Praças Públicas de Três Lagoas- MS (Figura 4) detalha a distribuição das praças públicas analisadas na pesquisa, permitindo uma percepção mais clara da organização desses espaços no tecido urbano. Essa representação visual facilita a compreensão da relação entre as praças e o entorno imediato, evidenciando aspectos como acessibilidade, densidade da arborização e integração ao ambiente urbano.

Figura 4- Sequência de Identificação fotográfica das Praças Públicas de Três Lagoas-MS.









Fonte: Org. Autora (2025)

A análise dos mapas fotográficos apresentados permite uma leitura mais sensível e aprofundada do espaço urbano, destacando não apenas a localização das praças públicas, mas também suas particularidades ambientais e paisagísticas. A visualização dos elementos vegetais, do mobiliário urbano e da inserção dessas áreas no contexto dos bairros em que se situam revela nuances que os mapas convencionais não captam com a mesma precisão. Dessa forma, os registros fotográficos funcionam como um recurso complementar essencial para a interpretação integrada do espaço, contribuindo para a identificação de padrões de arborização, usos do solo e relações com o entorno imediato. Ao aproximar a análise técnica da realidade vivida, reforça-se a relevância da cartografia temática e visual como instrumento metodológico no planejamento urbano e ambiental, especialmente na valorização e manejo sustentável das áreas verdes. Como destaca Oliveira (2001, p. 48), "as imagens do espaço são, muitas vezes, mais reveladoras do que os dados estatísticos, pois permitem apreender a lógica de sua organização e uso", reafirmando o potencial das representações visuais na construção de diagnósticos mais humanizados e eficazes para as cidades.

Procedimentos Metodológicos



Croqui Digital Praça Vila Nova Três Lagoas - MS

Fonte imagem:Elaborado pela autora

“Diagnosticar é ver com olhos que sentem.”

Parafraseando Maurice Merleau-Ponty

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar o impacto da arborização das praças urbanas de Três Lagoas – MS, considerando a percepção dos usuários, o conforto térmico e os desafios relacionados à manutenção dessas áreas verdes. Para alcançar esse objetivo, a metodologia foi dividida em etapas estruturadas, utilizando ferramentas tecnológicas e métodos qualitativos e quantitativos para coleta e análise de dados. Abaixo, detalham-se as etapas seguidas na investigação.

3.1 Levantamento de Dados Secundários

O levantamento de dados secundários constituiu uma etapa essencial da presente pesquisa, voltada à construção de um arcabouço teórico e contextual robusto sobre as dinâmicas urbanas de Três Lagoas-MS. Essa etapa englobou a análise de temáticas centrais, como áreas verdes, parcelamento e loteamento urbano, legislação urbanística e uso e ocupação do solo, com o objetivo de compreender os processos históricos e atuais que moldam a paisagem urbana e suas expressões espaciais.

Para tanto, foram examinados documentos oficiais disponibilizados pelo Departamento de Cadastro Imobiliário e pela Prefeitura Municipal de Três Lagoas-MS, os quais forneceram informações valiosas sobre o planejamento urbano e a evolução estrutural da cidade. Complementarmente, mapas urbanos, registros históricos, planos diretores e normativas locais foram mobilizados a fim de situar espacial e temporalmente as praças públicas analisadas, permitindo compreender suas relações com o entorno imediato, seu grau de integração ao tecido urbano e seu papel na conformação da paisagem citadina.

No escopo da pesquisa bibliográfica, foram consultadas produções acadêmicas nacionais e internacionais, tais como artigos científicos, dissertações, teses e livros, os quais contribuíram para a fundamentação teórica e metodológica do estudo. O acesso a esses materiais foi realizado por meio de bases de dados e bibliotecas digitais, como o Google Acadêmico, a Scientific Electronic Library Online (SciELO), a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e os repositórios institucionais de universidades públicas brasileiras.

Com o intuito de garantir maior precisão nas buscas e relevância nos resultados obtidos, foram aplicados operadores booleanos (AND, OR e NOT), técnica amplamente reconhecida pela Ciência da Informação por sua eficácia na combinação lógica de termos

de busca. Conforme destacam Picalho, et.al (2021), tais operadores funcionam como conectivos semânticos entre os descritores utilizados, permitindo expandir ou refinar os resultados de forma estratégica, o que é primordial em pesquisas de natureza interdisciplinar como esta.

Os descritores empregados nas buscas refletiram diretamente os objetivos da investigação e incluíram expressões como “arborização urbana”, “diagnósticos de arborização urbana”, “arborização em praças públicas”, “geotecnologias aplicadas ao planejamento urbano”, “NDVI em espaços verdes urbanos” e “qualidade ambiental em praças públicas”. A escolha dessas palavras-chave fundamentou-se em sua recorrência em estudos consolidados sobre o tema e em sua pertinência para a delimitação do corpus teórico, assegurando consistência e profundidade analítica à pesquisa.

Desse modo, o levantamento de dados secundários não apenas possibilitou o delineamento do contexto urbano e ambiental de Três Lagoas-MS, como também sustentou, sob diversas perspectivas teóricas e técnicas, a análise crítica do processo de arborização urbana em praças públicas, com especial atenção à articulação entre espaço, paisagem, sustentabilidade e qualidade de vida. O levantamento de dados secundários forneceu uma base sólida para compreender o contexto urbano e ambiental de Três Lagoas-MS, permitindo situar as praças públicas no espaço da cidade e identificar os elementos relevantes para o estudo da arborização. Com esse panorama preliminar, tornou-se possível articular os procedimentos metodológicos aos instrumentos legais e normativos vigentes, assegurando que a análise da arborização estivesse alinhada às diretrizes de planejamento urbano, sustentabilidade e gestão socioambiental. Dessa forma, a pesquisa integrou a compreensão do contexto físico e social com os referenciais legais, estabelecendo critérios consistentes para a avaliação das praças.

A avaliação das praças públicas de Três Lagoas-MS foi estruturada a partir de um conjunto de instrumentos legais e normativos que orientaram o desenvolvimento metodológico da pesquisa. O objetivo foi assegurar que os procedimentos de análise estivessem em consonância com os princípios de sustentabilidade urbana, justiça socioambiental e planejamento territorial. Para tanto, buscou-se articular os parâmetros técnicos de investigação aos dispositivos legais vigentes em nível federal e municipal, garantindo a legitimidade e a fundamentação dos critérios empregados.

O Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001) foi considerado como marco principal para orientar a função social do espaço urbano, oferecendo subsídios para a verificação de aspectos ligados à infraestrutura, acessibilidade e qualidade do ambiente

construído. Elementos como rampas, mobiliário, caminhos pavimentados e iluminação pública foram avaliados com base nesse referencial, assegurando aderência às diretrizes de equidade no uso e usufruto dos espaços coletivos.

A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) serviu de referência normativa para a análise da cobertura vegetal e para a abordagem ambiental adotada. A partir dela, foram estabelecidos parâmetros para a observação da vegetação presente nas praças e sua contribuição à mitigação dos impactos do adensamento urbano.

O Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) foi utilizado no processo de seleção e classificação das espécies arbóreas, com ênfase na valorização da flora nativa e na observância de diretrizes relacionadas à preservação de espécies em áreas urbanas consolidadas.

No que se refere à gestão de resíduos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) embasou a análise da presença de lixeiras comuns e seletivas, bem como da infraestrutura destinada ao descarte adequado de resíduos em espaços públicos, reforçando a dimensão ambiental do estudo.

De forma complementar, o Plano Diretor Municipal de Três Lagoas (Lei Complementar nº 06/2006, revisada pela Lei Complementar nº 54/2016) foi adotado como principal instrumento de gestão territorial local. Esse documento orientou a avaliação no que tange à valorização de áreas verdes, à preservação de espaços arborizados e à incorporação de diretrizes contemporâneas de sustentabilidade ao ordenamento urbano.

Todos esses referenciais foram sistematizados na Tabela 1, a fim de evidenciar a relação entre cada legislação e sua aplicabilidade na presente pesquisa.

Tabela 1 - Instrumentos legais utilizados e sua aplicabilidade na análise das praças públicas da cidade de Três Lagoas-MS.

Legislação	Aplicabilidade na Pesquisa
Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/01)	Avaliação da infraestrutura urbana, acessibilidade, função social e qualidade dos espaços.
Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81)	Análise da cobertura vegetal e definição de parâmetros ambientais.
Código Florestal (Lei nº 12.651/12)	Classificação e valorização de espécies nativas e critérios de manejo urbano.

Legislação	Aplicabilidade na Pesquisa
Lei de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10)	Avaliação da infraestrutura para o descarte de resíduos em áreas públicas.
Plano Diretor (LC nº 06/2006 e nº 54/2016)	Diretrizes municipais para preservação de áreas verdes e gestão urbana sustentável.

Fonte: Elaborado pela autora (2025), com base nas legislações consultadas.

Com base nesse arcabouço normativo, a análise da cobertura vegetal das praças foi conduzida por meio de levantamentos de campo e metodologias de diagnóstico ambiental. A identificação e classificação das espécies arbóreas seguiram critérios estruturais e ecológicos descritos por Sanchotene (1989) e Bianchini et al. (2015), com apoio do aplicativo PictureThis®, utilizado para auxiliar a identificação botânica in loco.

O diagnóstico ambiental contemplou variáveis relacionadas à permeabilidade do solo, à incidência de sombreamento, à presença de barreiras físicas e às condições de acessibilidade, seguindo referenciais metodológicos como os de Schier (2003) e Bonini e Freitas (2019). Para o tratamento espacial, adotou-se o uso de ferramentas de Sistema de Informação Geográfica (SIG), em especial o software QGIS®, que possibilitou o processamento e a integração das informações obtidas em campo, conforme diretrizes de Lima et al. (2019).

Essa abordagem metodológica, fundamentada em legislações e normas vigentes, possibilitou estruturar um procedimento de análise alinhado ao planejamento urbano sustentável. As dimensões investigadas estão organizadas na Tabela 2, que apresenta os parâmetros técnicos adotados para avaliação da cobertura vegetal e do diagnóstico ambiental das praças públicas do município.

Tabela 2 - Parâmetros adotados para a análise da cobertura vegetal e diagnóstico ambiental das praças públicas de Três Lagoas-MS

Dimensão Avaliada	Procedimentos Metodológicos	Referências
Cobertura Vegetal	Identificação botânica em campo das espécies arbóreas, com auxílio do aplicativo PictureThis® e registros fotográficos para validação.	Sanchotene (1989); Bianchini et al. (2015)
Quantificação e Mapeamento	Registro georreferenciado dos indivíduos e elaboração de mapas temáticos no ambiente SIG (QGIS®).	Lima et al. (2019); Moura (2014)
Estado Fitossanitário	Avaliação visual da copa, tronco e vigor vegetativo, considerando a presença de pragas e deformidades.	Sanchotene (1989)

Dimensão Avaliada	Procedimentos Metodológicos	Referências
Distribuição e Densidade	Observação da densidade da copa e do sombreamento em áreas de circulação e convivência.	Toderi et al. (2017); Gehl (2013)
Permeabilidade do Solo	Levantamento das áreas pavimentadas e não pavimentadas, com cálculo da proporção de superfície permeável.	Bonini e Freitas (2019)
Condições Ambientais	Análise qualitativa de microclima, acessibilidade, limpeza e percepção de segurança ambiental.	Gehl (2013); Santos e Almeida (2020)
Integração Paisagística	Consideração dos aspectos simbólicos, identitários e históricos da vegetação na paisagem urbana.	Oliveira (2000); Schier (2003); Santos (2002)
Suporte ao Planejamento	Utilização dos dados como subsídio para propostas de manejo e preservação no âmbito do Plano Diretor.	Pereira (2015); LC nº 54/2016

Fonte: Elaborado pela autora (2025), com base nas referências consultadas.

A sistematização dos dados referentes à cobertura vegetal e às condições ambientais das praças públicas de Três Lagoas-MS, conforme apresentado na Tabela 2, forneceu subsídios essenciais para compreender não apenas a estrutura física desses espaços, mas também sua funcionalidade ecológica, paisagística e social. Essa abordagem integrada permitiu identificar áreas prioritárias para intervenção, avaliar a distribuição e a diversidade das espécies arbóreas, bem como verificar aspectos críticos relacionados à permeabilidade do solo e ao conforto ambiental. Os resultados obtidos nortearam a construção de diagnósticos mais precisos, fundamentais para o planejamento urbano sustentável e a conservação das áreas verdes urbanas. A fim de complementar esse panorama, o próximo tópico apresenta a análise por meio do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), técnica baseada em sensoriamento remoto que permite avaliar, de forma espacializada, a densidade e o vigor da vegetação nas praças estudadas, ampliando a compreensão sobre sua qualidade ambiental e o grau de cobertura verde.

3.2 Diagnóstico e Levantamento em Campo

A segunda etapa da pesquisa consistiu na realização de um diagnóstico em campo, cuja finalidade foi analisar as condições físicas, estruturais, paisagísticas e ambientais das praças públicas selecionadas no município de Três Lagoas-MS. Foram visitadas 31 praças, com exceção da Praça da Vila Paranapungá, que se encontrava em reforma no período da coleta, inviabilizando sua avaliação. A metodologia adotada seguiu protocolos

consagrados de análise de espaços urbanos, conforme descrito por Loboda e De Angelis (2004), buscando garantir a padronização, a precisão e a confiabilidade dos dados obtidos.

O processo de levantamento envolveu registros fotográficos sistemáticos, preenchimento de fichas padronizadas de avaliação e georreferenciamento dos pontos analisados. Para assegurar a exatidão espacial, foi utilizado o aplicativo AVENZA Maps, ferramentas que possibilitaram a coleta de coordenadas geográficas com alta precisão, em consonância com as recomendações metodológicas de Moura (2014) e Silva (1999).

Durante as visitas, foram considerados quatro eixos principais de observação:

- **Identificação e Localização:** Para cada praça, registraram-se nome oficial, data e horário da visita, além das coordenadas geográficas, de acordo com a sistemática de coleta geoespacial proposta por Silva (1999). Esses dados subsidiaram o mapeamento espacial e a organização dos resultados em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica).

- **Infraestrutura e Equipamentos Urbanos:** Foi avaliado o estado de conservação de mobiliários como bancos (em concreto, madeira ou ferro), lixeiras (comuns e seletivas), postes de iluminação (alta e baixa) e brinquedos infantis. Os itens foram classificados segundo uma escala ordinal adaptada de De Angelis et al. (2004), variando de 1 (não funcional) a 5 (completamente funcional), permitindo uma leitura quantitativa e qualitativa do grau de manutenção e funcionalidade dos espaços.

- **Vegetação e Paisagismo:** A análise da cobertura vegetal envolveu a identificação e quantificação de espécies arbóreas, avaliação da densidade das copas e do tipo de vegetação predominante. O aplicativo PictureThis® foi utilizado como recurso de apoio à identificação botânica, em complemento às observações diretas e referências de Bianchini et al. (2015), conferindo maior acurácia ao diagnóstico florístico.

- **Conservação e Segurança:** Foram observadas a limpeza geral do espaço, a presença de barreiras físicas ou arquitetônicas que comprometessem a acessibilidade e a percepção de segurança dos usuários. Esses aspectos foram avaliados de forma qualitativa, com base em critérios propostos por Gehl (2013), que considera a qualidade do espaço público enquanto suporte para a convivência, permanência e bem-estar dos cidadãos.

3.3 Ferramentas tecnológicas utilizadas

3.3.1 Aplicativo AVENZA Maps

O AVENZA Maps® é um aplicativo de navegação cartográfica que permite a utilização de mapas georreferenciados de forma offline, com suporte à marcação de pontos, rotas e áreas de interesse, por meio da tecnologia de geolocalização do dispositivo móvel. Desenvolvido pela empresa canadense *Avenza Systems Inc.*, a ferramenta é amplamente utilizada em atividades de campo por profissionais das áreas de geografia, planejamento urbano, meio ambiente e geotecnologias. Sua funcionalidade é baseada na compatibilidade com formatos como PDF georreferenciado, GeoTIFF e GeoPDF®, permitindo a visualização de mapas personalizados mesmo sem conexão à internet (AVENZA, 2024). O Quadro 3 descreve a caracterização da Ferramenta Tecnológica: AVENZA Maps®.

Quadro 3 - Caracterização da Ferramenta Tecnológica: AVENZA Maps® utilizada no campo realizado nas praças públicas de Três Lagoas-MS

Ferramenta	AVENZA Maps®
Finalidade	Coleta e marcação de pontos georreferenciados em mapas offline, com precisão espacial.
Descrição Técnica	Aplicativo gratuito (versão básica), disponível para Android e iOS. Permite importação de mapas em PDF georreferenciado, marcação de coordenadas, criação de rotas e exportação dos dados em KML e CSV. Opera mesmo sem conexão à internet.
Justificativa de Escolha	Selecionado por sua interface amigável, funcionalidade offline, compatibilidade com dados geoespaciais e integração com softwares SIG como o QGIS®. Ideal para levantamentos urbanos com necessidade de acurácia espacial e autonomia técnica em campo.
Aplicabilidade na Pesquisa	Utilizado para mapear pontos observacionais durante as visitas às 31 praças públicas de Três Lagoas-MS, subsidiando a análise espacial da arborização urbana.
Referência Técnica	AVENZA Maps – Mapping Made Easy. Avenza Systems Inc. Disponível em: https://www.avenza.com/ . Acesso em: 29 jul. 2025.

Fonte: Adaptado de *Avenza Maps – Mapping Made Easy*. Avenza Systems Inc. (2024). Disponível em: <https://www.avenza.com/>. Acesso em: 29 jul. 2025.

A escolha do AVENZA Maps® nesta pesquisa deve-se à eficiência, precisão espacial e acessibilidade proporcionadas pela plataforma. Por ser um aplicativo gratuito em sua versão básica e funcionar de maneira intuitiva, tornou-se uma solução prática e viável para levantamentos de campo em áreas urbanas, onde o acesso à internet em campo pode ser limitado. Sua compatibilidade com dados exportáveis nos formatos KML e CSV facilitou a integração com sistemas de informação geográfica, como o QGIS®, ampliando o potencial analítico do estudo. O Quadro 4 orienta a execução do aplicativo.

Quadro 4 - Passo a Passo para Utilização do AVENZA Maps® em Levantamentos Geoespaciais

Etapa	Descrição Detalhada
1. Instalação do aplicativo	Acessar a loja de aplicativos (Google Play ou App Store) e instalar o app AVENZA Maps®.
2. Configuração inicial	Abrir o app e criar uma conta (opcional). Conceder permissões de GPS e armazenamento.
3. Importação do mapa base	Selecionar a função “Adicionar Mapa” e importar um arquivo PDF georreferenciado da área urbana estudada.
4. Ativação da localização	Ativar o GPS do dispositivo para rastreamento em tempo real durante os deslocamentos em campo.
5. Marcação de pontos	Utilizar a ferramenta “Add Placemark” para registrar pontos de interesse (praças, árvores, mobiliários etc.).
6. Nomeação e organização	Nomear os pontos com códigos padronizados para facilitar a catalogação e organização de dados.
7. Exportação dos dados	Exportar os registros geográficos nos formatos KML ou CSV para posterior integração no QGIS® ou outro SIG.

Fonte: Adaptado de *Avenza Maps – Mapping Made Easy*. Avenza Systems Inc. (2024). Disponível em: <https://www.avenza.com/>. Acesso em: 29 jul. 2025.

Ademais, sua capacidade de operar offline, aliada à possibilidade de importação de mapas personalizados (como o mapa urbano de Três Lagoas-MS), garantiu autonomia técnica aos pesquisadores durante as visitas às praças públicas, assegurando a marcação precisa de coordenadas geográficas e pontos de observação. Essa estratégia metodológica fortaleceu a qualidade cartográfica e a confiabilidade do mapeamento, atendendo aos princípios de acurácia espacial e reprodutibilidade exigidos em pesquisas ambientais e urbanas (Moura, 2014; Silva, 1999).

3.3.2 Aplicativo PictureThis

De acordo com o site do aplicativo *PictureThis*®, o aplicativo constitui-se como uma ferramenta digital amplamente empregada no âmbito da botânica aplicada, com especial destaque em estudos de arborização urbana. Trata-se de um aplicativo gratuito que opera com base em algoritmos de inteligência artificial voltados ao reconhecimento visual de espécies vegetais. Seu funcionamento se ancora na comparação de imagens captadas em tempo real com um extenso banco de dados botânico internacional, possibilitando a identificação de plantas por meio de registros fotográficos de folhas, flores, frutos ou estruturas do caule.

De acordo com informações disponibilizadas pela plataforma oficial do aplicativo (*PictureThis*, 2024), são mais de 17 mil espécies reconhecidas com uma taxa de precisão

superior a 98%, sendo possível o acesso a informações taxonômicas (nome científico, família botânica), características morfofisiológicas, cuidados de cultivo, dados sobre toxicidade e recomendações de uso ornamental. Adicionalmente, o aplicativo permite o arquivamento das espécies identificadas por localidade geográfica, fornece diagnósticos de doenças e oferece suporte em diversos idiomas. Tais funcionalidades tornam o *PictureThis*® não apenas uma tecnologia de identificação, mas também uma ferramenta educativa e de apoio ao manejo urbano-ambiental. O Quadro 5 identifica a ficha técnica do aplicativo.

Quadro 5 - Ficha Técnica: Aplicativo *PictureThis*®

Item	Descrição
Nome do Aplicativo	<i>PictureThis</i> ® – <i>Plant Identifier</i>
Desenvolvedor	Glority LLC
Acesso	Gratuito com versão premium opcional
Idioma	Multilíngue, incluindo português
Plataformas	Android e iOS
Requisitos	Smartphone com câmera funcional; conexão para download inicial
Base Tecnológica	Inteligência artificial e banco de dados botânico internacional
Principais Funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação de espécies vegetais (folhas, flores, frutos e troncos) - Diagnóstico de doenças - Armazenamento por localização - Informações taxonômicas e ecológicas básicas
Aplicações na Pesquisa	Apoio ao inventário florístico, diagnósticos ambientais, estudos de arborização urbana
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> - Interface amigável - Operação offline - Alta precisão (mais de 98%) - Agilidade nos resultados
Limitações	<ul style="list-style-type: none"> - Requer confirmação em caso de dúvida botânica - Dependente da qualidade da imagem captada
Referência Oficial	<i>PictureThis</i> . <i>PictureThis</i> – <i>Plant Identifier</i> . Disponível em: https://www.picturethisai.com . Acesso em: 29 jul. 2025.

Fonte: Dados organizados com base em informações da plataforma oficial *PictureThis*® (2025) e de Bianchini et al. (2015).

Segundo Bianchini et al. (2015), a utilização de tecnologias digitais para a identificação de espécies vegetais representa um avanço significativo na sistematização de inventários florísticos, sobretudo em contextos urbanos, onde o acesso a bibliografia especializada em campo é muitas vezes limitado. Destaca-se ainda que o aplicativo possui uma interface intuitiva e de fácil manuseio, permitindo respostas rápidas com elevado grau de confiabilidade, sem exigir equipamentos sofisticados ou conexão contínua à internet — o que se revela particularmente útil em levantamentos de médio porte

realizados in loco. O Quadro 6 relaciona um comparativo entre os métodos tradicionais de identificação botânica.

Quadro 6 - Quadro Comparativo: PictureThis® e Métodos Tradicionais de Identificação Botânica

Critério	PictureThis®	Métodos Tradicionais
Tipo de ferramenta	Aplicativo baseado em IA	Chaves dicotômicas, literatura científica especializada
Custo	Gratuito	Pode envolver custos com livros, consultoria especializada etc.
Necessidade de internet	Apenas para download e atualizações	Não aplicável
Tempo de identificação	Imediato	Pode ser longo, dependendo da disponibilidade de fontes e especialistas
Capacidade de uso em campo	Alta (suporte offline e interface intuitiva)	Limitada (exige materiais e literatura adequados ao ambiente)
Armazenamento de dados	Armazenamento por localização geográfica e histórico de coletas	Manual ou por planilhas elaboradas posteriormente
Aplicabilidade na pesquisa	Muito útil em levantamentos exploratórios e diagnósticos rápidos	Essencial para validação final de espécies e publicações científicas
Confiabilidade	Alta (quando bem operado), com necessidade eventual de validação cruzada	Muito alta, porém mais complexa e demorada

Fonte: Adaptado de Bianchini et al. (2015) e dados da plataforma PictureThis® (2025), com complementações da autora.

A adoção do *PictureThis*® na presente pesquisa se justifica, portanto, pela sua acessibilidade, aplicabilidade técnica e eficiência metodológica em levantamentos florísticos exploratórios. Sua gratuidade viabiliza o uso em estudos acadêmicos de baixa complexidade financeira, enquanto sua precisão e capacidade de armazenamento espacial contribuíram significativamente para a etapa de georreferenciamento e posterior análise em ambiente de Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Ainda que não substitua metodologias tradicionais como a utilização de chaves dicotômicas ou a identificação laboratorial por especialistas, o *PictureThis*® demonstrou-se uma ferramenta complementar robusta e compatível com os objetivos propostos nesta etapa da pesquisa.

3.3.3 Câmera Térmica FLIR C2

A câmera térmica FLIR C2 é um equipamento portátil de alta precisão, amplamente utilizado para diagnóstico térmico de superfícies urbanas. Desenvolvida com tecnologia MSX® (Multi-Spectral Dynamic Imaging), essa câmera combina imagens térmicas com contornos visuais da cena real, permitindo uma visualização mais clara e

interpretável das variações de temperatura em tempo real. Seu uso em pesquisas ambientais e urbanas tem se destacado pela capacidade de identificar ilhas de calor, avaliar o desempenho térmico de áreas arborizadas e subsidiar estratégias de planejamento urbano sustentável (Flir, 2024). O Quadro 7 descreve as características técnicas e aplicações da câmera térmica FLIR C2.

Quadro 7 - Características Técnicas e Aplicações da Câmera Térmica FLIR C2

Aspecto	Descrição
Modelo	FLIR C2
Tipo de câmera	Câmera térmica infravermelha portátil com tecnologia MSX®
Faixa de medição de temperatura	De -10°C a 150°C
Resolução do sensor térmico	80 × 60 pixels
Sensibilidade térmica	< 0,10°C (a 30°C)
Precisão	±2°C ou ±2% da leitura (o que for maior)
Interface de exibição	Tela LCD de 3", sensível ao toque
Formato das imagens	JPEG com metadados térmicos embutidos
Aplicações na pesquisa	Análise térmica de superfícies vegetadas e pavimentadas; identificação de microclimas urbanos
Vantagens metodológicas	Portabilidade, rapidez de operação, visualização em tempo real, compatibilidade com softwares SIG

Fonte: Adaptado de *FLIR C2 - Câmera Térmica de Bolso*. HighMed Tecnologia (2024).

No contexto desta pesquisa, a FLIR C2 foi utilizada para registrar temperaturas superficiais de diferentes materiais urbanos (piso, mobiliário, vegetação e áreas sombreadas), permitindo uma análise comparativa entre ambientes arborizados e expostos. A escolha desta ferramenta se justifica por sua portabilidade, alta sensibilidade térmica (0.10°C) e facilidade de operação, características essenciais para estudos de campo com grande número de locais amostrados. O Quadro 8 descreve a execução para utilização da câmera térmica FLIR C2 em levantamento de campo.

Quadro 8 - Passo a Passo para Utilização da Câmera Térmica FLIR C2 em Levantamentos de Campo

Etapa	Descrição Detalhada
1. Ligação da câmera	Pressionar o botão "Power" até a ativação completa da tela inicial.
2. Configurações iniciais	Selecionar o modo MSX® para imagens térmicas com contorno visual; configurar para °C.
3. Preparação do ambiente	Verificar luminosidade; evitar reflexos; posicionar-se a cerca de 1 metro do objeto analisado.
4. Captura de imagens	Fotografar superfícies expostas e sombreadas (vegetação, bancos, pisos); registrar variações térmicas.

Etapa	Descrição Detalhada
5. Armazenamento dos dados	Salvar as imagens com extensão JPEG (mantêm os dados térmicos no arquivo).
6. Exportação para análise	Conectar ao computador via cabo USB; importar os arquivos para FLIR Tools ou QGIS® para análise térmica.

Fonte: Adaptado de *FLIR C2 - Câmera Térmica de Bolso*. HighMed Tecnologia (2024). Disponível em: <https://highmed.com.br/produto/flir-c2-camera-termica-de-bolso/>. Acesso em: 29 jul. 2025.

A utilização da FLIR C2, aliada a instrumentos de georreferenciamento e análise espacial, possibilitou a geração de mapas térmicos detalhados, revelando contrastes microclimáticos entre as áreas vegetadas e impermeabilizadas das praças urbanas estudadas. Essa abordagem contribuiu para identificar os efeitos mitigadores da arborização sobre a temperatura superficial e apoiar propostas de planejamento ambiental urbano mais eficazes.

Esse conjunto de procedimentos garantiu a coleta sistemática de dados empíricos fundamentais para a compreensão das potencialidades e limitações dos espaços públicos analisados, permitindo, posteriormente, a integração desses dados às análises de conforto térmico, NDVI e percepção socioambiental.

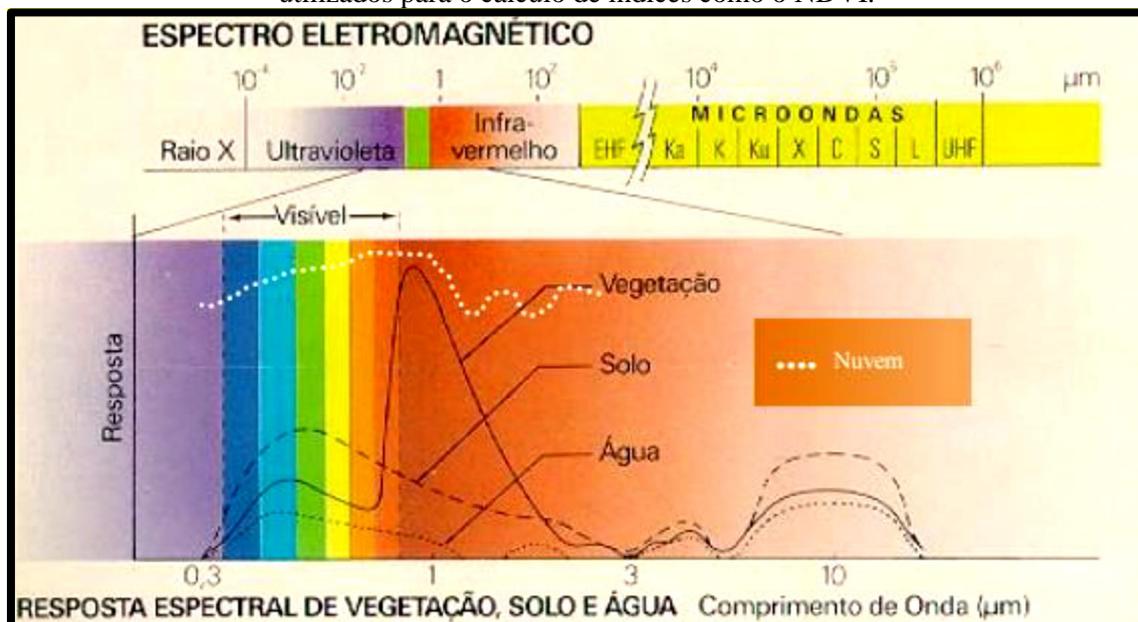
3.4 Análise Espacial e NDVI

3.4.1 Processamento de Imagens de Satélite

A análise espacial da vegetação urbana em Três Lagoas-MS foi conduzida a partir do cálculo do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), com base em imagens de satélite de alta resolução obtidas pelas plataformas Sentinel-2 e Landsat 8, processadas no software QGIS® (versão 3.28). O NDVI é definido como um “indicador de biomassa fotossinteticamente ativa” (Cereda Junior, 2020, p. 3), sendo amplamente utilizado para aferir a densidade e a vitalidade da cobertura vegetal, permitindo a identificação de áreas prioritárias para intervenção em praças urbanas.

Tal abordagem encontra respaldo na literatura científica, como demonstrado em Tôres Silveira et al. (2022), cujo estudo sobre a dinâmica da vegetação na Caatinga evidencia a eficácia do NDVI como ferramenta de diagnóstico ambiental. O índice baseia-se no comportamento espectral dos alvos na superfície terrestre, conforme demonstrado na Figura 4, que ilustra a resposta espectral da vegetação, do solo e da água em diferentes faixas do espectro eletromagnético.

Figura 4 - Resposta espectral típica de vegetação, solo e água no espectro eletromagnético, evidenciando os comprimentos de onda no visível e no infravermelho próximo que são utilizados para o cálculo de índices como o NDVI.



Fonte: Moraes (2002), apud Cereda Junior (2020, p. 2).

Na vegetação saudável, observa-se alta refletância no infravermelho próximo (NIR) e baixa no vermelho, o que fundamenta a estruturação de índices espectrais como o NDVI. Este padrão espectral é essencial para a distinção e classificação de alvos em imagens de sensoriamento remoto, com aplicações consolidadas na agricultura, na gestão de recursos naturais e no planejamento urbano sustentável (Cereda Junior, 2020).

O procedimento técnico iniciou-se com a aquisição das imagens via plataformas Earth Explorer (USGS), para o Landsat 8, e Copernicus Open Access Hub, para o Sentinel-2. Foram selecionadas cenas com baixa cobertura de nuvens (<10%) e representativas do período seco (setembro de 2023), conforme diretrizes metodológicas propostas por Tôrres Silveira et al. (2022). Após o download, os dados foram importados no QGIS® (Layer > Add Layer > Add Raster Layer) e reprojatados para o sistema de coordenadas SIRGAS 2000, UTM Zona 21S, assegurando a compatibilidade espacial.

O cálculo do NDVI seguiu a fórmula clássica:

$$NDVI = \frac{(NIR - Red)}{(NIR + Red)}$$

Para o Sentinel-2, utilizaram-se as bandas 8 (NIR, ~842 nm) e 4 (Red, ~665 nm); no caso do Landsat 8, as bandas 5 (NIR, ~865 nm) e 4 (Red, ~655 nm), conforme especificado por Cereda Junior (2020, p. 3). O cálculo foi realizado por meio da

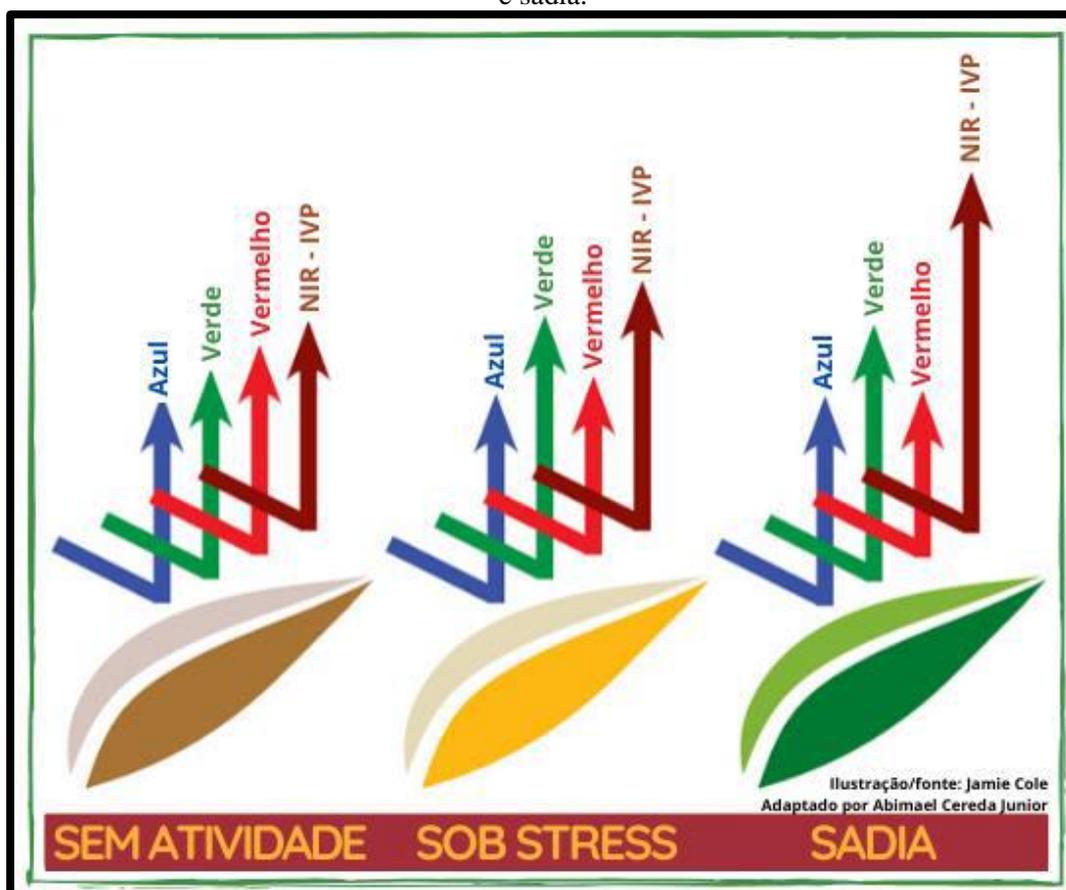
Calculadora Raster (Raster > Raster Calculator) no QGIS®, conforme as expressões abaixo:

- Sentinel-2: ("B8" - "B4") / ("B8" + "B4")
- Landsat 8: ("B5" - "B4") / ("B5" + "B4")

Os arquivos resultantes foram salvos no formato raster GeoTIFF, com valores de NDVI variando de -1 a 1. A simbologia foi ajustada via camada (Layer Properties > Symbology > Singleband Pseudocolor), utilizando uma paleta contínua vermelho-verde, onde valores negativos indicam superfícies não vegetadas (como áreas urbanizadas e corpos hídricos), e valores crescentes refletem o grau de cobertura vegetal (Cereda Junior, 2020).

A Figura 5 apresenta uma representação esquemática da interação da luz com folhas vegetais em diferentes estados fisiológicos, demonstrando como o NDVI capta essas variações.

Figura 5 - Representação esquemática da interação da luz (azul, verde, vermelho e infravermelho próximo) com folhas de vegetação em três condições: sem atividade, sob estresse e sadia.

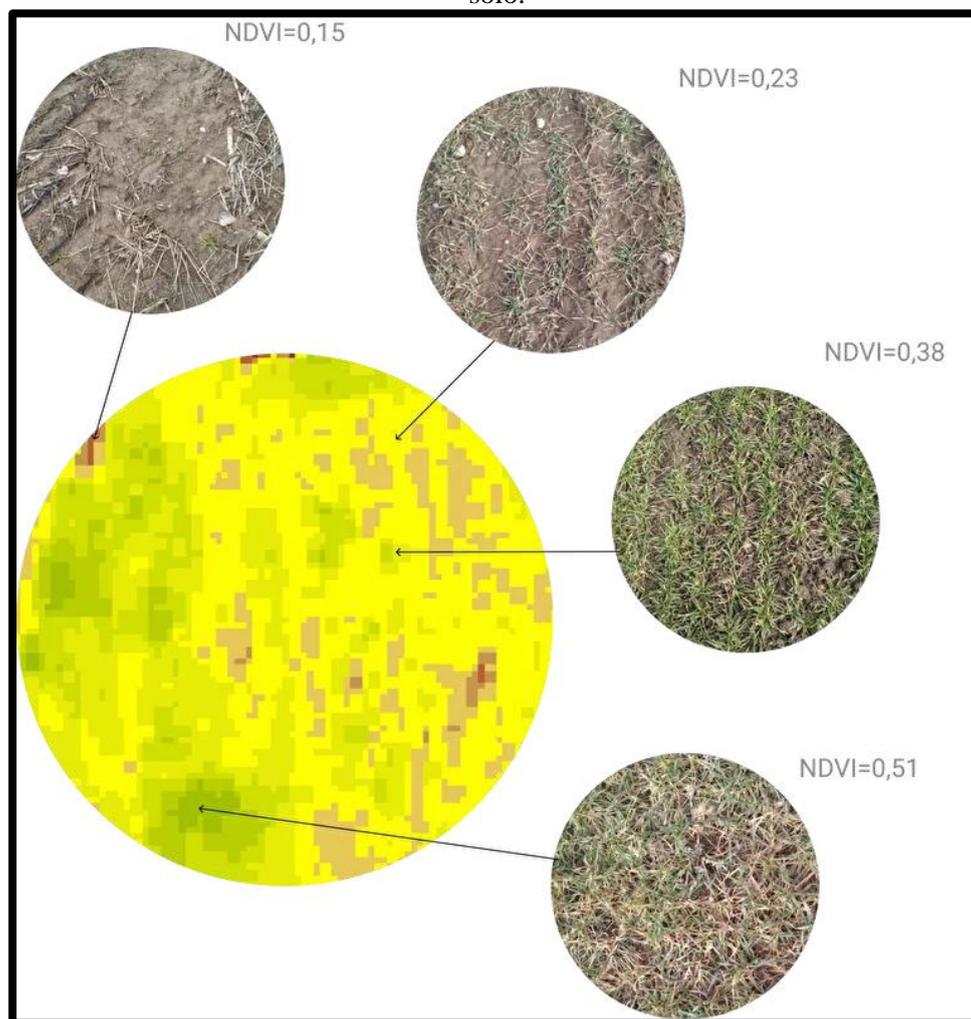


Fonte: Cole (2000), apud Cereda Junior (2020, p. 5)

A imagem reforça que a vegetação sadia exibe elevada refletância no NIR e baixa no vermelho, resultando em valores de NDVI acima de 0,6. Em contrapartida, folhas secas ou áreas desprovidas de vegetação apresentam valores próximos de zero ou negativos, o que justifica o uso do NDVI como indicador confiável do estado de saúde da vegetação urbana (Cereda Junior, 2020).

Complementarmente, a Figura 6 apresenta um exemplo de campo com a correspondência entre os valores do NDVI e as condições reais do solo e da vegetação.

Figura 6 - Mapa de NDVI aplicado a uma área agrícola, com imagens de campo correspondentes a diferentes valores de NDVI, ilustrando as condições reais da vegetação e do solo.



Fonte: OneSoil (2020), apud Cereda Junior (2020, p. 6)

A análise evidencia que:

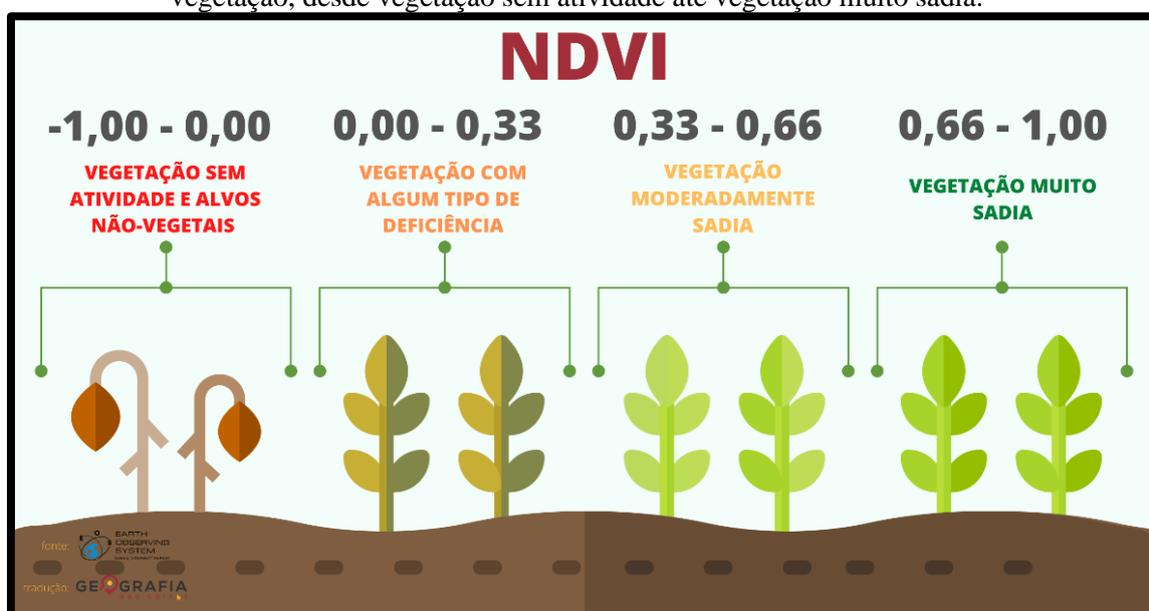
- NDVI = 0,15: solo exposto, baixa fotossíntese;
- NDVI = 0,23: vegetação rala em crescimento inicial;
- NDVI = 0,38: cobertura moderada por gramíneas;

- NDVI = 0,51: vegetação densa e bem estabelecida.

Esses resultados reforçam os achados da literatura, segundo os quais valores inferiores a 0,2 refletem vegetação esparsa ou ausente, ao passo que valores superiores a 0,4 indicam áreas com cobertura robusta (Cereda Junior, 2020; Tôrres Silveira et al., 2022). Assim, a metodologia mostra-se eficaz para classificar a condição de áreas verdes urbanas e embasar estratégias de reflorestamento em Três Lagoas-MS.

A Figura 7 apresenta a escala interpretativa do NDVI, facilitando a leitura dos dados.

Figura 7- Escala de classificação do NDVI, relacionando seus valores numéricos ao estado da vegetação, desde vegetação sem atividade até vegetação muito sadia.



Fonte: OneSoil (2020), apud Cereda Junior (2020, p. 6)

Essa representação corrobora o papel do NDVI como indicador ambiental robusto, subsidiando ações de planejamento urbano e políticas públicas voltadas à sustentabilidade.

Os resultados foram validados com levantamentos botânicos in loco, que confirmaram a correspondência entre valores elevados de NDVI e maior densidade de cobertura arbórea, em conformidade com Cereda Junior (2020, p. 5). Áreas com pavimentação intensiva apresentaram valores negativos, evidenciando a carência de vegetação.

Dessa forma, a interpretação espacial dos dados NDVI permitiu diagnosticar com precisão a qualidade da vegetação nas praças públicas de Três Lagoas-MS. Essa etapa metodológica subsidia ações futuras de arborização, conservação e requalificação dos

espaços públicos. A próxima seção aborda a relação entre os resultados de NDVI e o conforto térmico urbano, destacando implicações para o bem-estar populacional.

3.5 Percepção dos Usuários das Praças de Três Lagoas-MS

3.5.1 Aplicação de Questionários e Entrevistas (Anexo 3)

A coleta de dados primários foi realizada por meio de questionários online via plataformas digitais, com o objetivo de compreender a percepção dos frequentadores sobre a qualidade desses espaços urbanos. A abordagem foi fundamentada na concepção de topofilia proposta por Tuan (2012), que define a relação afetiva e sensorial entre indivíduos e lugares como um vínculo moldado por experiências, memórias e valores culturais. Para Tuan, "o lugar é um centro de significação, um foco de apego emocional" (Tuan, 2012, p. 4), o que orientou a elaboração dos instrumentos para captar não apenas aspectos funcionais, mas também a dimensão subjetiva das praças como lugares de afeto e identidade.

Os questionários online, distribuídos via plataformas digitais, alcançaram uma amostra diversificada, abrangendo diferentes faixas etárias, profissões e níveis de interação com as praças. As perguntas foram estruturadas para avaliar variáveis objetivas, como frequência de uso e adequação da infraestrutura, e subjetivas, como conforto térmico percebido, sensação de segurança e apego à arborização, alinhando-se aos estudos de percepção ambiental e reforçando a ideia de Tuan (2012) de que a percepção do ambiente é moldada por interações sensoriais e culturais (Oliveira, 2000; Dorigo & Lamano-Ferreira, 2015).

Garantiu-se o anonimato dos participantes, conforme princípios éticos de pesquisa (Dorigo & Lamano-Ferreira, 2015), para promover respostas autênticas. As respostas foram georreferenciadas utilizando dados informadas pelos respondentes online, possibilitando sua integração no software QGIS® (GIS® Development Team, 2021). Essa abordagem, alinhada com as práticas de geotecnologias no planejamento urbano (Filgueiras et al., 2020; Moura, 2014), permitiu mapear padrões espaciais de percepção, identificando, por exemplo, que praças com maior cobertura arbórea, como a Praça Ramez Tebet, são percebidas como mais acolhedoras, refletindo o conceito de Tuan (2012) de que a vegetação intensifica o apego ao lugar ao criar ambientes sensorialmente ricos. A análise espacial revelou correlações entre densidade vegetal, infraestrutura e

satisfação, corroborando a importância das áreas verdes para a qualidade ambiental urbana (Bianchini et al., 2015; Toderi et al., 2017) e a construção de lugares significativos (Santos, 1996).

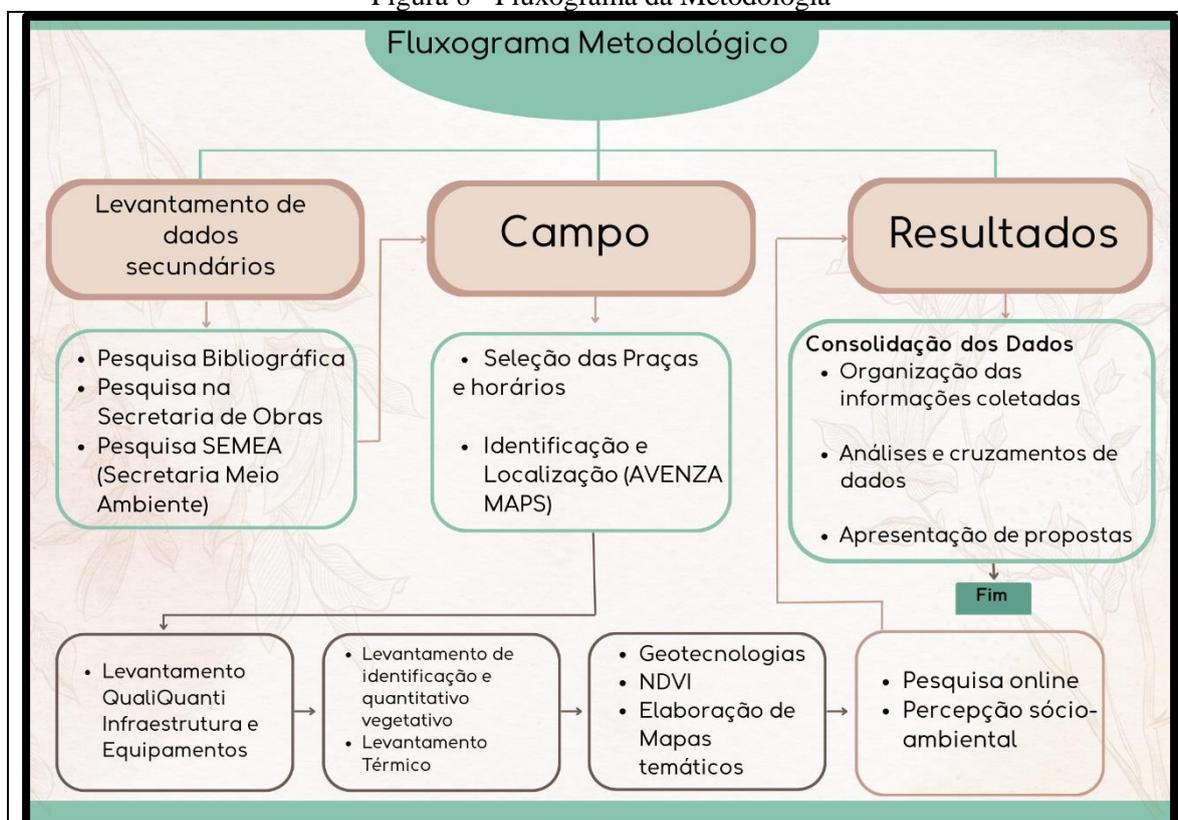
3.5.2 Análise Qualitativa e Quantitativa (Anexo 02)

A análise dos dados combinou abordagens qualitativa e quantitativa para oferecer uma avaliação multidimensional das praças de Três Lagoas, integrando a perspectiva humanística de Tuan (2012) sobre a relação entre seres humanos e lugares. A análise qualitativa, fundamentada em conceitos de geografia cultural e percepção ambiental (Tuan, 2012; Oliveira, 2000), focou na interpretação de aspectos subjetivos expressos pelos frequentadores, como a sensação de bem-estar, o apego emocional às praças e a valorização da arborização. Tuan (2012) argumenta que "os sentimentos e ideias de uma pessoa sobre um lugar são moldados por suas experiências sensoriais e culturais" (p. 8), o que guiou a codificação temática das respostas em categorias como "conforto proporcionado pela vegetação", "segurança percebida" e "identidade local". Por exemplo, a Praça Ramez Tebet foi frequentemente descrita como um espaço de memória e convivência, refletindo a topofilia descrita por Tuan (2012) como um vínculo afetivo com o ambiente.

A análise quantitativa envolveu a tabulação de métricas objetivas, como a frequência de uso, os tipos de atividades realizadas (e.g., lazer, caminhada, práticas culturais) e a avaliação de elementos de infraestrutura, como bancos, iluminação e acessibilidade. Foram empregadas técnicas estatísticas descritivas para identificar padrões, como a correlação positiva entre a presença de árvores de grande porte e a percepção de conforto térmico, ou entre a iluminação adequada e a sensação de segurança à noite. Esses resultados corroboram achados de Bueno-Bartholomei (2003) e Gonçalves et al. (2014), que destacam o papel da vegetação na regulação microclimática e na melhoria da qualidade de vida urbana. A integração das análises qualitativa e quantitativa, conforme preconizado por De Angelis et al. (2004), revelou que praças com baixa cobertura vegetal, como a Praça da Bíblia, receberam avaliações menos favoráveis, enquanto espaços arborizados foram associados a maior satisfação, reforçando a importância da vegetação como elemento estruturante do lugar (Loboda & De Angelis, 2004).

A abordagem metodológica adotada permitiu compreender as praças enquanto espaços socioambientais, considerando tanto a materialidade (infraestrutura e vegetação) quanto a imaterialidade (percepções e memórias), conforme discutido por Santos (1996) e Tuan (2012). Essa perspectiva orientou a análise das necessidades de intervenções que integrem melhorias físicas com o fortalecimento dos vínculos afetivos dos usuários, de modo a consolidar praças funcionais e culturalmente significativas (Barbosa et al., 2021). Para assegurar a clareza e a coerência desse percurso investigativo, as etapas da pesquisa foram organizadas no fluxograma metodológico (Figura 8), que sintetiza desde o levantamento de dados secundários até a consolidação e análise dos resultados.).

Figura 8 - Fluxograma da Metodologia



Fonte: Autora (2024)

A organização metodológica apresentada no fluxograma permitiu estruturar de maneira clara e progressiva cada etapa da pesquisa, garantindo a coerência entre os dados levantados e os objetivos propostos. O percurso teve início com o levantamento de dados secundários, a partir de pesquisas bibliográficas e de informações disponibilizadas por órgãos municipais, o que possibilitou a construção de uma base sólida de conhecimento prévio. Em seguida, a etapa de campo abrangeu desde a seleção e identificação das praças

até o levantamento quali-quantitativo da infraestrutura, dos equipamentos e da vegetação, aliado a registros térmicos e ao uso de geotecnologias na elaboração de mapas temáticos.

A consolidação dos resultados representou um momento essencial, no qual as informações foram sistematizadas, analisadas e cruzadas, de modo a ampliar a compreensão sobre a realidade estudada. Além disso, a inserção da percepção socioambiental, por meio de consultas online, trouxe maior sensibilidade ao diagnóstico, permitindo captar dimensões subjetivas e sociais que complementam os dados técnicos.

Esse percurso metodológico reafirma a importância de um olhar integrado e interdisciplinar, capaz de dialogar com a complexidade das dinâmicas urbanas e com a vivência cotidiana nos espaços públicos. No contexto de Três Lagoas-MS, tal abordagem contribuiu para a construção de interpretações mais consistentes, fundamentadas e próximas da realidade, unindo a objetividade científica ao reconhecimento das experiências sociais e ambientais que compõem os territórios investigados.

3.6 Integração dos dados e propostas de intervenção

3.6.1. Análise Integrada no QGIS®

A etapa de integração dos dados constituiu-se como eixo central para a síntese interpretativa dos múltiplos elementos levantados na pesquisa. Utilizando o software QGIS® (Development Team, 2021), foram sobrepostas camadas temáticas referentes à infraestrutura urbana, composição e densidade da vegetação arbórea, índices de vegetação (NDVI), temperatura superficial e percepção dos usuários. Essa abordagem permitiu não apenas uma visualização espacial precisa, mas também a interpretação relacional entre variáveis socioambientais, reforçando a potencialidade das geotecnologias como ferramentas de diagnóstico e gestão urbana (Filgueiras et al., 2020; Ribeiro & Costa, 2022).

Além dos aspectos físicos, a análise integrada incorpora a dimensão simbólica e afetiva dos espaços, conforme proposto por Yi-Fu Tuan (2012). Ao conceber os lugares como construções socioculturais moldadas por experiências sensoriais, emocionais e históricas, o autor aponta que a arborização urbana não apenas regula variáveis ambientais, mas também contribui para o desenvolvimento da topofilia — o vínculo afetivo entre o indivíduo e o lugar. A Praça Ramez Tebet, nesse sentido, é percebida não apenas como um espaço funcional, mas como um território de memórias, encontros e identidade local.

Tal perspectiva também é defendida por Santos (1996), ao reconhecer que o espaço geográfico é composto por uma dimensão material (equipamentos, vegetação, pavimentos) e uma dimensão imaterial (afetos, lembranças, significados).

Essa metodologia também permitiu que se conectassem os dados ambientais com diretrizes legais e culturais da cidade de Três Lagoas, reforçando a importância das praças públicas como estruturas socioecológicas que transcendem sua função paisagística. Assim, ao serem mapeadas em ambiente SIG, essas áreas foram reinterpretadas como espaços complexos, que demandam políticas públicas integradas e sensíveis às necessidades do meio ambiente e da população urbana.

3.6.2 Propostas para Planejamento Sustentável

A análise integrada resultou na formulação de diretrizes para o manejo sustentável da arborização urbana em Três Lagoas, com foco na promoção da sustentabilidade, da qualidade de vida e da resiliência urbana. As propostas foram estruturadas em cinco eixos, inspirados pela visão de Tuan (2012) de que lugares bem planejados fortalecem o apego humano e a harmonia com o ambiente, e alinhados às políticas locais, como a Lei nº 1456/1998 e o Plano Diretor de Três Lagoas (Três Lagoas, 2006):

- **Expansão da Cobertura Vegetal:** Recomenda-se o plantio de espécies nativas de grande porte, em praças com NDVI inferior a 0,4, para maximizar o sombreamento e os benefícios ecológicos, conforme Bianchini et al. (2015) e Sanchotene (1989). A seleção de espécies deve considerar o equilíbrio ecológico, evitando exóticas invasoras, como alertado por Martins (2020) e Ziller (2001). Essa estratégia visa criar ambientes que, segundo Tuan (2012), "evocam prazer estético e segurança emocional" (p. 12), fortalecendo o vínculo afetivo dos usuários com as praças.
- **Melhoria da Manutenção e Infraestrutura:** Propõe-se a implementação de planos regulares de manutenção, incluindo poda adequada, limpeza, e conservação de equipamentos como bancos, iluminação e lixeiras, para garantir a funcionalidade e a segurança (Melo & Ferreira, 2016). A revitalização das praças deve priorizar a acessibilidade universal, promovendo a inclusão de idosos, crianças e pessoas com necessidades especiais, conforme Santos & Almeida (2020). Essas melhorias reforçam o papel das praças como espaços de convivência que estimulam interações sociais e memórias coletivas (Tuan, 2012; Gehl, 2013).

- **Adoção de Geotecnologias para Monitoramento Contínuo:** Sugere-se o uso de sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas (SIG) para monitorar a saúde da vegetação, o desempenho térmico e a dinâmica de uso das praças (Filgueiras et al., 2020; Lima et al., 2019). Ferramentas como NDVI e mapas térmicos, integradas ao planejamento municipal, podem otimizar a gestão ambiental, criando lugares que respondam às necessidades dos usuários e promovam a resiliência urbana (Tuan, 2012; Moura, 2014).
- **Fortalecimento da Participação Comunitária:** Propõe-se a criação de programas de educação ambiental, como oficinas de plantio, mutirões de limpeza e eventos culturais, para engajar os moradores na gestão e preservação das praças (Andrade & Mendes, 2018). Essas iniciativas, alinhadas à visão de Tuan (2012) de que "o apego ao lugar é construído por meio de ações coletivas e memórias compartilhadas" (p. 149), podem transformar as praças em espaços de identidade local, como observado na revitalização da Praça Ramez Tebet (Barbosa et al., 2021).
- **Integração com Políticas Públicas:** Recomenda-se a articulação das diretrizes com o Plano Diretor de Três Lagoas (Três Lagoas, 2006) e a Lei nº 1456/1998, que incentivam a preservação da vegetação arbórea. A criação de um plano municipal de arborização urbana, baseado em dados geotecnológicos e percepções dos usuários, pode promover a sustentabilidade e a qualidade de vida, alinhando-se às recomendações de Carvalho & Silva (2021) e Alves & Rodrigues (2019).

Essas propostas visam transformar as praças de Três Lagoas em espaços que combinem funcionalidade ambiental, inclusão social e significação cultural, respondendo à concepção de Tuan (2012) de lugares como "campos de cuidado" que nutrem o bem-estar humano (p. 6). A abordagem integrada, combinando geotecnologias, planejamento paisagístico (Bonini & Freitas, 2019), e participação comunitária, oferece um modelo replicável para cidades de médio porte em contextos de rápida urbanização, como Três Lagoas (Ornellas, 2013). Os resultados reforçam a importância das praças como elementos centrais para a sustentabilidade urbana, promovendo ambientes que são ecologicamente equilibrados, socialmente inclusivos e emocionalmente significativos. A Tabela 3 sintetiza as propostas alinhando-as com os autores utilizados.

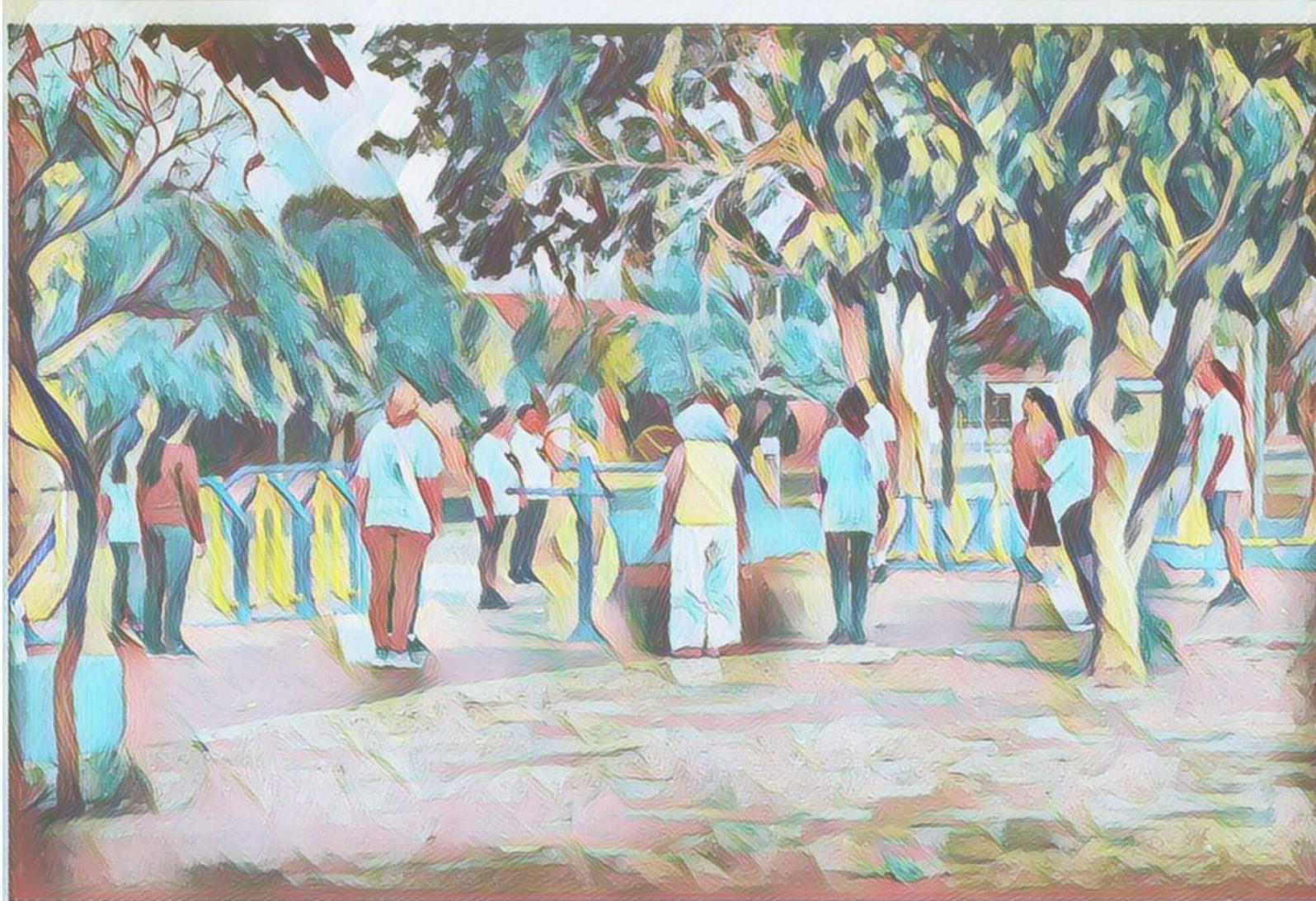
Tabela 3 - Síntese da Integração de Dados e Diretrizes para o Planejamento Sustentável das

Praças Públicas de Três Lagoas-MS

Eixo Temático	Descrição da Abordagem	Referência
Integração Multicamada no QGIS®	Sobreposição de dados temáticos (infraestrutura, NDVI, temperatura superficial, vegetação e percepção dos usuários) com análise relacional entre variáveis socioambientais no software QGIS®.	FILGUEIRAS, L. A.; et al. (2020); QGIS® Development Team (2021); RIBEIRO; COSTA (2022).
Dimensão Simbólica e Afetiva do Espaço	Inclusão da percepção dos usuários e da memória coletiva na análise dos espaços, reforçando a importância dos vínculos emocionais com as praças.	TUAN, Y.-F. (2012); SANTOS, M. (1996); BARBOSA; et al. (2021).
Espaços como Estruturas Socioecológicas	Reinterpretação das praças como sistemas complexos que articulam aspectos materiais (vegetação, mobiliário) e imateriais (afetos, significados).	SANTOS, M. (1996); TUAN, Y.-F. (2012); PACHECO; QUADROS (2021).
Diretriz 1: Expansão da Cobertura Vegetal	Plantio de espécies nativas em praças com NDVI < 0,4, visando sombreamento, equilíbrio ecológico e conforto térmico.	BIANCHINI, E.; SANCHOTENE, D. M. (1989); ZILLER, S. R. (2001); TUAN, Y.-F. (2012).
Diretriz 2: Requalificação da Infraestrutura	Manutenção contínua e acessibilidade universal, visando inclusão social e apropriação coletiva.	MELO, F.; FERREIRA, L. C. (2016); SANTOS; ALMEIDA (2020); GEHL, J. (2013).
Diretriz 3: Geotecnologias para Gestão Ambiental	Monitoramento contínuo da saúde vegetal, temperatura e uso das praças por meio de NDVI e mapas térmicos.	FILGUEIRAS, L. A.; et al. (2020); LIMA, C. L.; et al. (2019); MOURA, R. (2014).
Diretriz 4: Participação Comunitária	Promoção de ações coletivas de educação ambiental e envolvimento da comunidade na gestão dos espaços.	ANDRADE, J. V.; MENDES, A. F. (2018); BARBOSA; et al. (2021); TUAN, Y.-F. (2012).
Diretriz 5: Integração com Políticas Públicas	Alinhamento com a Lei nº 1456/1998, Plano Diretor e criação de um plano municipal de arborização urbana.	TRÊS LAGOAS (2006); ALVES; RODRIGUES (2019); CARVALHO; SILVA (2021).
Síntese Final	As praças são reconfiguradas como campos de cuidado e convivência, promovendo sustentabilidade ecológica, inclusão social e significação cultural.	TUAN, Y.-F. (2012); BONINI; FREITAS (2019); ORNELLAS (2013).

Fonte: Adaptação elaborado pela autora.

Resultados



Croqui Digital Praça Jardim das Acácias Três Lagoas- MS

Fonte imagem:Elaborado pela autora

*“A cidade é memória e movimento,
é espaço de afetos e conflitos.”*

Raquel Rolnick

4 RESULTADOS

4.1 A formação e o desenvolvimento urbano de Três Lagoas-MS: História, Transformações e Dinâmicas Sociais

A história dos jardins e praças urbanas remonta à Antiguidade, quando esses espaços eram concebidos como recriações humanas do ambiente natural, voltados à contemplação e meditação, evocando a serenidade do Éden (Robba; Macedo, 2010, p. 23). Até o final do século XVII, os jardins ocidentais, restritos a palácios, mosteiros e conventos, eram enclaves de tranquilidade, com vegetação apreciada em caráter privado. A partir do final do século XVIII e início do XIX, na Europa, surgiram os primeiros espaços ajardinados de uso coletivo, como passeios públicos e alamedas, que, embora inspirados nos jardins palacianos, destinavam-se ao lazer, contemplação e interação social ao ar livre. No Novo Mundo, especialmente na América Católica, esses conceitos evoluíram paralelamente, culminando no Brasil com o Passeio Público do Rio de Janeiro, construído no final do século XVIII sobre uma lagoa aterrada, inspirado nas ideias europeias de espaços abertos para a burguesia emergente (Robba; Macedo, 2010, p. 23-24). Para Tuan (2012, p. 17), esses espaços não eram apenas funcionais, mas também expressavam laços afetivos com o ambiente, configurando-se como lugares de memória e pertencimento, onde a vegetação reforçava a conexão emocional com a paisagem.

Nas cidades coloniais brasileiras, os jardins eram raros, limitados a propriedades religiosas e residências, com funções utilitárias, como o cultivo de árvores frutíferas, hortaliças e plantas medicinais. Hortos e jardins botânicos, voltados para fins científicos e comerciais, não tinham acesso público (Robba; Macedo, 2010, p. 24). O Passeio Público carioca rompeu esse padrão, propondo um espaço ajardinado para descanso, apreciação da paisagem marinha e arrefecimento proporcionado pela vegetação. Contudo, a ausência de uma burguesia urbana consolidada e a multiplicidade de usos das praças coloniais tornaram o espaço subutilizado e inseguro. Em 1862, a reforma liderada pelo paisagista Auguste Glaziou revitalizou o Passeio Público, atraindo uma nova elite urbana que incorporou o hábito europeu do "passeio" e do "corso" (Robba; Macedo, 2010, p. 24-25). Esse processo reflete o que Tuan (2012, p. 145) descreve como a transformação de espaços em lugares significativos, onde a interação social e a vegetação criam uma "topofilia", ou seja, um apego afetivo ao ambiente urbano.

Na segunda metade do século XIX, impulsionado pelo enriquecimento do Brasil com a exportação de café e borracha, os jardins ganharam destaque em residências e espaços públicos. Palacetes passaram a ser rodeados por jardins, vias foram arborizadas, e praças começaram a ser projetadas como espaços ajardinados, substituindo o caráter multifuncional dos largos coloniais por ambientes dedicados à contemplação e lazer. A praça-jardim emergiu como símbolo de modernidade, estética e organização, com normas rígidas de conduta que refletiam a separação hierárquica, em contraste com a informalidade dos largos coloniais. Enquanto praças centrais recebiam projetos paisagísticos elaborados, bairros periféricos mantinham traços coloniais. No início do século XX, o modelo de praça ajardinada consolidou-se como padrão de qualidade urbana, transformando logradouros tradicionais em espaços planejados e ornamentados (Robba; Macedo, 2010, p. 25-31). Nesse contexto, as praças passaram a ser percebidas não apenas como espaços físicos, mas como lugares de vivência coletiva, capazes de despertar sentimentos de identidade e pertencimento, conforme argumenta Tuan (2012, p. 178).

Essa evolução dos espaços ajardinados e sua consolidação como elementos de qualidade urbana encontram ressonância na trajetória do município de Três Lagoas, MS, localizado no estado de Mato Grosso do Sul. Fundada no século XIX, a cidade desenvolveu-se a partir da ocupação de terras por sertanistas e posseiros, consolidando-se como um importante polo econômico e social na região. As praças de Três Lagoas refletem as dinâmicas nacionais de modernização urbana, incorporando arborização e projetos paisagísticos que dialogam com os ideais de contemplação, lazer e interação social herdados dos modelos europeus, mas adaptados às especificidades locais. Nesse sentido, as praças da cidade não apenas estruturam a paisagem urbana, mas também funcionam como lugares de memória e afeto, reforçando o vínculo dos moradores com o ambiente, em linha com a perspectiva de Tuan (2012).

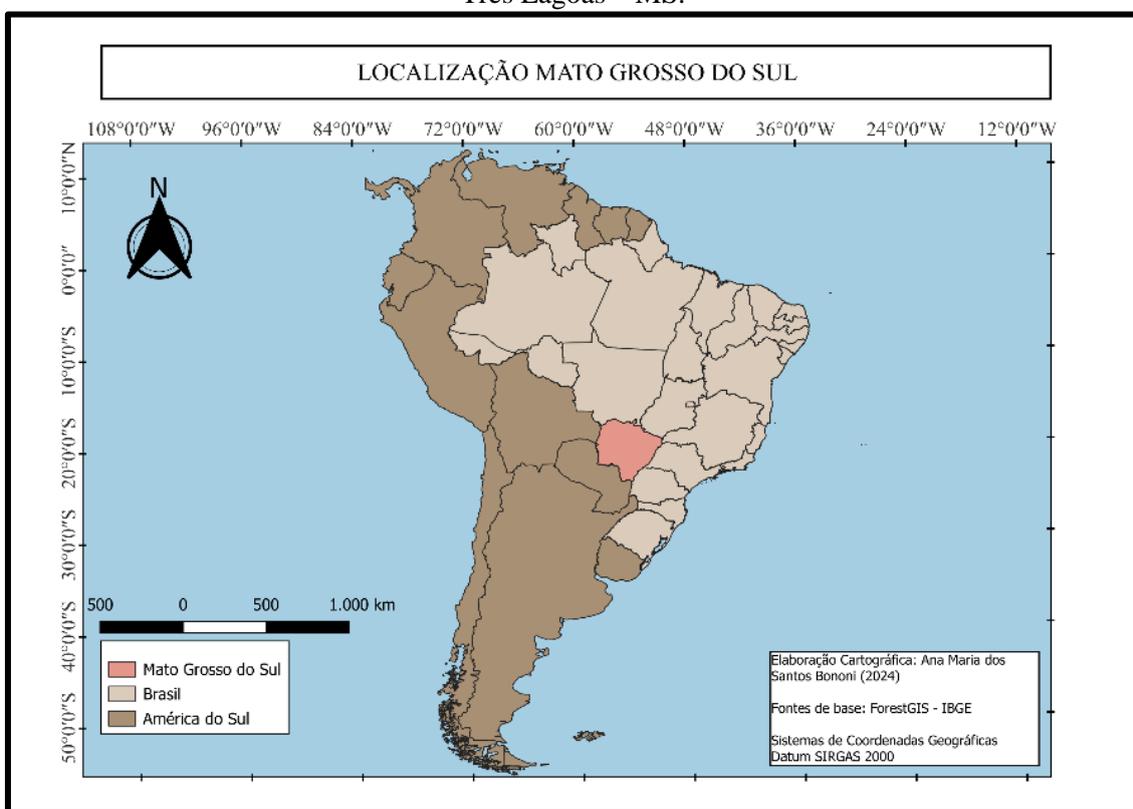
A história de Três Lagoas-MS teve início em 1829, com a chegada do sertanista Joaquim Francisco Lopes à região, conforme registrado pelo Instituto Histórico Brasileiro. Entre 1830 e 1836, a área foi ocupada por posseiros como Januário José de Souza, Inácio Furtado e Francisco Lopes. Durante a Guerra do Paraguai, muitos exploradores recuaram, retornando após o conflito.

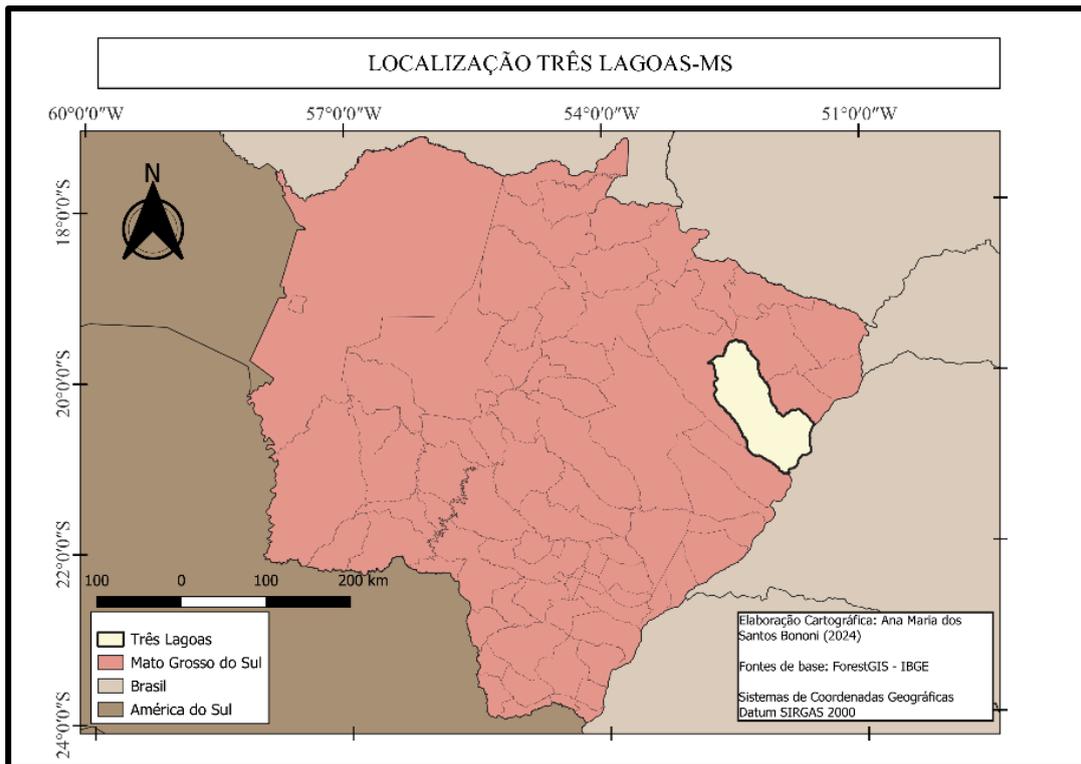
Em 1885, Protázio Garcia Leal ocupou a área conhecida como "Piaba", enquanto Nícésio Ferreira de Melo se estabeleceu às margens do Rio Verde. Outros pioneiros, como Antônio Ferreira Bueno e Antônio Paulino, ocuparam terras no Ribeirão do Campo Triste

e na Serrinha, atual Distrito de Garcias. Nesse período, o Governo Imperial mantinha um destacamento em Itapura, sem, no entanto, estabelecer contato com os sertanistas de Mato Grosso. (Prefeitura Municipal de Três Lagoas-MS, (s.d.)

A fundação do município de Três Lagoas-MS está intimamente ligada à ocupação da área leste do que hoje é Mato Grosso do Sul, originada com o município de Paranaíba, no início da segunda metade do século XIX. Paranaíba, que foi emancipado em 4 de julho de 1857, desempenhou um papel crucial nesse processo de ocupação (Campestrini, 2002). A Figura 9 mostra a localização do Estado do Mato Grosso do Sul e a cidade de Três Lagoas.

Figura 9- Prancha Localização Geográfica do Estado Mato Grosso do Sul e do Município de Três Lagoas – MS.





Fonte: Organizado pela Autora (2024)

A Figura 10 retrata os primeiros habitantes de Três Lagoas-MS, destacando a importância dos pioneiros na formação e consolidação da cidade. Esses colonizadores desempenharam um papel fundamental na ocupação territorial e no desenvolvimento socioeconômico da região, contribuindo para a criação das bases culturais, econômicas e urbanísticas que moldaram o município.

A imagem simboliza o início de um ciclo de crescimento e transformação urbana, refletindo os esforços das famílias e trabalhadores que enfrentaram os desafios impostos pelo sertão para estabelecer um núcleo urbano próspero. Suas atividades, voltadas à agricultura, pecuária e comércio, impulsionaram o desenvolvimento econômico local e marcaram o início da integração de Três Lagoas-MS à economia regional e nacional.

Figura 10 - Primeiros habitantes do Município de Três Lagoas – MS.



Fonte: Levorato, 1998, p. 40

O desenvolvimento urbano de Três Lagoas-MS seguiu um modelo influenciado pela presença da linha férrea, que foi determinante para a estruturação da cidade. Embora os projetos iniciais de loteamento do centro da cidade não tenham sido totalmente seguidos, conforme demonstrado por consultas aos mapas históricos, fica claro que não houve um projeto urbanístico formal para Três Lagoas-MS. A expansão urbana foi marcada pelos loteamentos realizados após a instalação da Companhia Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (CEFNOB), que configuram os primeiros registros documentais de planejamento na cidade.

Durante o período de 1889 a 1930, a expansão da economia paulista impulsionou a necessidade de ampliar a malha ferroviária para escoar o café. Com financiamentos, São Paulo investiu na infraestrutura ferroviária, beneficiando estados vizinhos. A criação

da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil surgiu como uma oportunidade lucrativa para ligar o Porto de Santos, no Oceano Atlântico, ao Oceano Pacífico, passando pelo centro de São Paulo, sul de Mato Grosso, Bolívia e Chile.

As Figuras 11 e 12 apresentam uma vista panorâmica da Lagoa Maior na década de 1930, destacando a relevância histórica e ambiental desse espaço para a cidade de Três Lagoas-MS. Desde esse período, a arborização ao redor da lagoa já se mostrava como um elemento central na configuração urbana, promovendo não apenas a valorização estética do espaço, mas também contribuindo para o conforto térmico e a preservação dos recursos hídricos.

Figura 11 - Vista Panorâmica da Lagoa Maior na década de 30.



Fonte: Levorato, 1998, p. 51

A vista panorâmica da Lagoa Maior na década de 30, evidencia como a presença de áreas verdes e a integração entre vegetação e espaços públicos eram valorizadas desde os primórdios do desenvolvimento urbano da cidade. Essa visão pioneira demonstra uma preocupação com o equilíbrio ambiental, tornando-se um exemplo inicial de planejamento paisagístico e reforçando a importância da arborização como um recurso essencial para a qualidade de vida da população e para a sustentabilidade urbana.

Figura 12 - Balneário da Lagoa Maior - 1939.

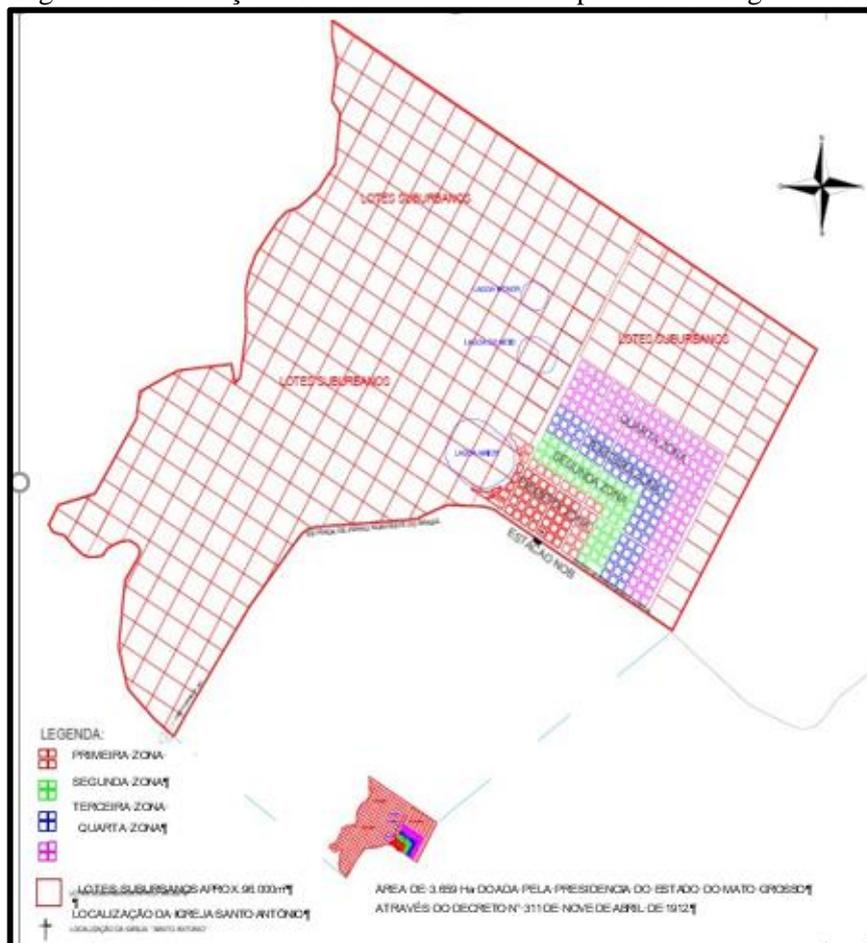


Fonte: Levorato, 1998, p. 40

Esse registro histórico do Balneário da Lagoa Maior – 1939, ressalta o papel das áreas verdes na identidade cultural e ambiental de Três Lagoas-MS, destacando a necessidade de preservar e expandir esses espaços no contexto atual de urbanização e crescimento econômico.

No que tange o planejamento da cidade, segundo Ornellas (2013), aproximadamente 40 quarteirões foram planejados, cada um com dimensões de 100 metros por 100 metros, localizados em frente à estação ferroviária, que corresponde ao centro atual da cidade. O projeto previa a implantação de grandes avenidas de 40 metros de largura, com ruas adjacentes de 20 metros, formando uma malha urbana que, apesar de sua simplicidade, visava criar uma estrutura ordenada e funcional. Na Figura 13, pode-se observar essa formação inicial, com a divisão em zonas coloridas que representam a sequência de quarteirões na cidade: a primeira zona em vermelho, a segunda em verde, a terceira em azul e a quarta em magenta (Ornellas, 2013 *apud* Gomes, 2020).

Figura 13 - Formação Urbana Inicial do Município de Três Lagoas - MS.



Fonte: Ornellas, 2013 *apud* Gomes, 2020.

O planejamento urbano da época foi ampliado por meio da setorização dessas quadras, divididas em zonas que representavam uma sequência de quarteirões numerados. A primeira zona ocupava a área central da cidade, enquanto as quadras fora dessa divisão foram classificadas como lotes suburbanos, cada um com 96.000m². Esse processo de ocupação do território refletia uma racionalização da terra, criando uma hierarquia clara entre a intervenção humana e o ambiente natural. Essa lógica, influenciada pelas raízes renascentistas da urbanização sanitaria, encontrou eco no Brasil e, naturalmente, em Três Lagoas-MS, onde as ideias modernistas começaram a se enraizar no espaço urbano (Gomes, 2020).

Dessa forma, o desenvolvimento urbano de Três Lagoas-MS não só seguiu a lógica imposta pela ferrovia, mas também refletiu um momento histórico em que a urbanização brasileira buscava equilibrar o crescimento com o saneamento e a organização racional do espaço. Três Lagoas-MS, desde sua emancipação em 1915, têm

sua economia historicamente ligada à agropecuária, sendo atualmente o quarto município com maior economia de Mato Grosso do Sul. (Lima *et al.*, 2004)

O crescimento urbano de Três Lagoas-MS foi impulsionado por demandas industriais, habitacionais e pela valorização de espaços públicos, como praças e áreas de lazer, que desempenham um papel central na organização e na qualidade de vida dos moradores. Esses espaços se tornaram símbolos da integração comunitária e do planejamento urbano sustentável, refletindo a evolução das dinâmicas sociais e econômicas ao longo do tempo.

Conforme descreve Levorato (1998 pg. 24) o desenvolvimento urbano de Três Lagoas-MS começou a ganhar forma em 1909, quando as primeiras casas de madeira começaram a ser construídas às margens da Lagoa Maior. Essas construções surgiram ao lado do acampamento dos engenheiros que trabalhavam na ferrovia, a qual, partindo de Bauru, tinha como objetivo transpor o Rio Paraná para completar a ligação do trecho São Paulo-Corumbá. Esse projeto fazia parte de uma ambição ainda maior: conectar, futuramente, os oceanos Atlântico e Pacífico, superando as cordilheiras dos Andes. Em 1910, a ferrovia passou por Três Lagoas-MS, e em 1911, a presença do acampamento às margens da Lagoa Maior, somada aos vastos recursos naturais da região, impulsionou a construção de diversas moradias, consolidando a formação da nova povoação.

Portanto, a história do desenvolvimento urbano da cidade está intimamente ligada à Antônio Trajano dos Santos, o proprietário da Fazenda das Alagoas, que doou um pequeno patrimônio à margem da primeira Lagoa para a construção da Capela de Santo Antônio. Esse gesto não apenas marcou o início da formação de um núcleo religioso, mas também alicerçou o crescimento da vila ao redor da capela, dando início ao desenvolvimento de Três Lagoas-MS. A população, atraída pelas oportunidades oferecidas pela ferrovia e pelos recursos da região, começou a fluir de diferentes partes do país, fomentando o rápido crescimento da área. Levorato (1998).

O engenheiro Oscar Guimarães, à frente da construtora, e o agrimensor Justino Rangel de França foram responsáveis pela elaboração do primeiro plano urbanístico da vila, que estabeleceu as bases para o que viria a ser a atual cidade de Três Lagoas-MS. Durante este período, o governo estadual incorporou à Fazenda das Alagoas uma área de 3.600 hectares, com o objetivo de fomentar o desenvolvimento do povoado. Assim, a localidade, inicialmente batizada como Três Lagoas-MS, começava a se consolidar como um centro urbano de relevância regional.

Este processo de urbanização, impulsionado pela ferrovia, os recursos naturais e

a doação de terras, moldou o crescimento e a organização espacial de Três Lagoas-MS, que se desenvolveu em torno da Lagoa Maior, se firmando como um núcleo urbano que prosperaria nas décadas seguintes. Levorato (1998)

Segundo Bittencourt (2013, p. 45), após Antônio Trajano dos Santos adquirir a “Fazenda das Alagoas”, ele compartilhou parte de suas terras com amigos próximos, que decidiram fixar residência ao redor da Lagoa Maior. Esse movimento espontâneo de ocupação deu origem ao primeiro núcleo habitacional, chamado “Formigueiro” pela concentração de pessoas e atividades na área. Com o tempo, esse povoado evoluiu e passou a integrar o atual bairro Santa Luzia, marcando o início do processo de urbanização da cidade de Três Lagoas-MS e refletindo o papel fundamental das relações pessoais e da organização espontânea na formação dos primeiros espaços urbanos da região.

Próximo ao ponto de encontro entre o Rio Tietê e o Rio Paraná, localizava-se o salto do Paraná, uma referência natural que marcaria a história da região. Em 1957, após estudos técnicos, foi desenvolvido o projeto para a construção de duas importantes usinas hidrelétricas: Jupuíá e Ilha Solteira (Bittencourt, 2013). A partir desse projeto, consolidou-se o Complexo de Urubupungá, formado por três grandes usinas: Jupuíá, Ilha Solteira e Três Irmãos. Essas obras marcaram uma nova etapa no desenvolvimento regional e, especificamente, um momento de grande impacto histórico e econômico para Três Lagoas-MS (Felix, 2009).

A Usina Hidrelétrica Engenheiro Souza Dias (Jupuíá), construída no início dos anos 1960, simbolizou um marco de destaque para a engenharia nacional, por ter sido inteiramente projetada e construída com tecnologia brasileira (Felix, 2009). Localizada no Rio Paraná, entre os municípios de Andradina (SP), Castilho (SP) e Três Lagoas-MS, essa usina tornou-se uma referência no avanço tecnológico do país na construção de grandes obras de infraestrutura.

Durante a construção da usina, foi necessário criar uma estrutura temporária para abrigar os trabalhadores e suas famílias. Assim, surgiu a Vila Piloto de Jupuíá, localizada a cerca de dois quilômetros do canteiro de obras. A vila foi planejada com um formato circular, semelhante a um disco, com aproximadamente dois quilômetros de diâmetro (Felix, 2009). Suas casas eram construídas de madeira, com pilares de alvenaria e cobertas por telhas de cerâmica.

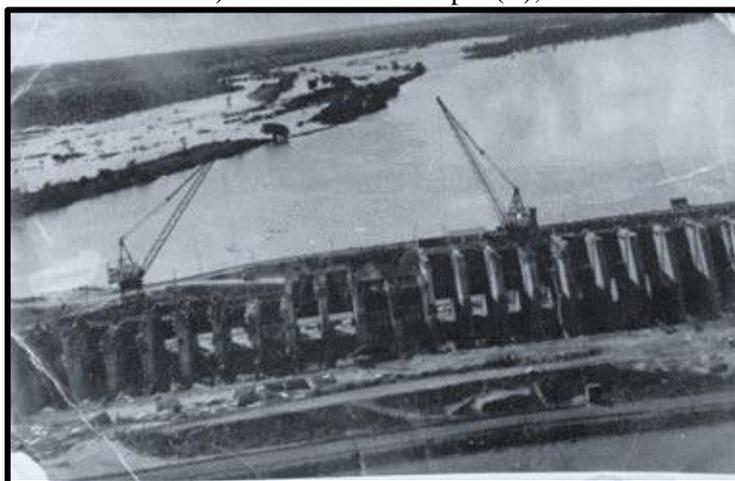
No auge da construção, a vila chegou a abrigar cerca de 15 mil moradores, incluindo operários, engenheiros e diversos profissionais das áreas de saúde, educação e

administração (Felix, 2009). Além das moradias, a infraestrutura urbana da vila contava com escola, hospital, centro comercial, igreja e cinema, evidenciando a necessidade de proporcionar serviços essenciais para essa comunidade temporária.

Em 1969, com a finalização da obra, a vila foi desocupada e seus moradores transferidos para Ilha Solteira, cidade planejada para acomodar parte da mão de obra envolvida no projeto hidrelétrico (Felix, 2009 *apud* Bittencourt, 2013). Hoje a Vila Piloto é um bairro residencial abrigando diversas famílias e contendo diverso comércio e serviços.

A Prancha Figura 14, mostra tanto o processo de construção da usina (A) quanto uma imagem aérea do bairro Vila Piloto de Jupuíá (B) em 1960, revelando o impacto das obras na estrutura urbana local (Bittencourt, 2013, p. 33).

Figura 14 – Sequência de Fotos - Usina Hidrelétrica Engenheiro Souza Dias (Jupuíá - A) e Vila Piloto de Jupuíá (B), ambas em 1960.



A – Usina



B – Vila Piloto

Fonte: Bittencourt (2013) pg.33.

Conforme Bittencourt (2013), entre 1988 e 1990, um projeto de incentivos fiscais para o plantio de eucalipto marcou uma nova fase para Três Lagoas-MS. Até então, a pecuária desempenhava um papel central na economia de Mato Grosso do Sul, mas a crise causada por um surto de aftosa deteriorou as pastagens, deixando muitos pecuaristas sem alternativas para sustentar suas atividades.

O reservatório do lago da Usina Hidrelétrica Eng^o Souza Dias – Jupiá, localizado na divisa com São Paulo, oferece condições para esportes radicais, como Jet Ski, e pesca esportiva. O canal da Hidrovia Tietê-Paraná, em operação desde 2000, viabiliza o transporte de cargas e passeios turísticos em embarcações de médio porte. As três lagoas situadas na área urbana proporcionam lazer e recreação tanto para a população local quanto para turistas. A disponibilidade abundante de água para diferentes usos fez com que Três Lagoas-MS fosse denominada "A cidade das águas". (Lima *et al.*, 2004)

Segundo Prefeitura Municipal de Três Lagoas (s.d), desde o início a pecuária desempenhou um papel central na economia de Três Lagoas-MS, sendo a principal atividade desenvolvida pelos primeiros colonizadores da região. Em 1910, a criação de gado atingiu seu auge com o início das exportações para diversos países. No entanto, em outubro de 2005, a pecuária local passou a enfrentar restrições sanitárias internacionais devido ao surgimento de focos de febre aftosa no extremo oeste do estado. Além disso, o Grupo Margen encerrou as atividades de todos os seus frigoríficos em Mato Grosso do Sul, incluindo o de Três Lagoas-MS, por conta de uma dívida de R\$ 78,7 milhões.

Em 1974, foi concluída a Usina Hidrelétrica Engenheiro Sousa Dias (Jupiá), que, na época, era a maior do Brasil e, hoje, é a terceira maior do país. A localização estratégica da usina e a proximidade com a fonte de energia elétrica fizeram com que Três Lagoas-MS fosse considerada uma área de segurança nacional durante o regime militar. Atualmente, Três Lagoas-MS responde por 50% das exportações industriais de Mato Grosso do Sul, com destaque para a celulose e o farelo de soja. O município também apresenta um crescimento significativo nas importações, com ênfase em materiais têxteis, cereais e produtos siderúrgicos. Com cerca de 3 mil empresas instaladas e 54 indústrias de médio e grande porte, a cidade, além de ser reconhecida como a capital mundial da celulose, abriga a maior fábrica brasileira de refrigeradores e está prestes a receber a maior indústria de fertilizantes nitrogenados da América Latina (UFN-3), da Petrobras. Prefeitura Municipal De Três Lagoas (s.d.)

A análise histórica e social da formação de Três Lagoas-MS evidencia o impacto das atividades econômicas, como o agronegócio e a industrialização, na configuração de

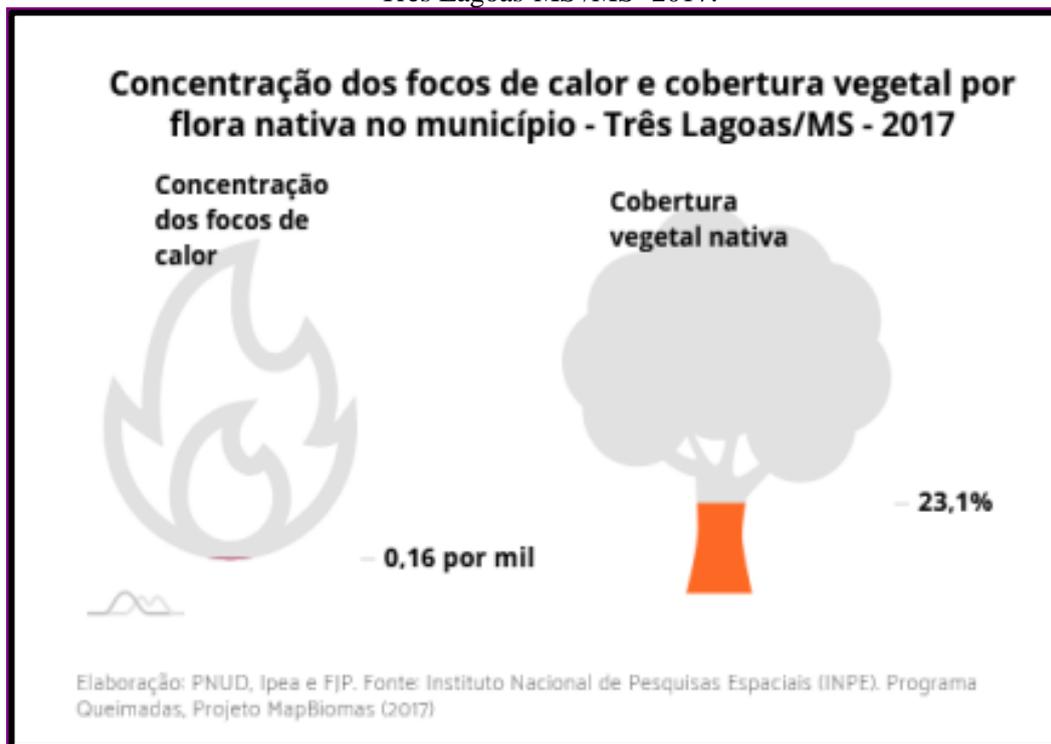
seus bairros e na expansão urbana. Esse desenvolvimento reforça a importância de políticas públicas voltadas para o planejamento ambiental e a preservação da identidade cultural e paisagística do município.

Nos últimos cinco anos, tem se destacado na mídia, tanto regional quanto nacional, como um dos municípios sul-mato-grossenses com alto índice de desenvolvimento socioeconômico, impulsionado por diversos investimentos e novos negócios, com potencial a ser explorado nos setores industrial e de serviços, incluindo o turismo. Entre os principais empreendimentos no local, estão o Horto Florestal Champion Papel e Celulose e o Gasoduto Bolívia-Brasil, que opera um city gate para abastecimento de postos de combustíveis e unidades industriais, além de possibilitar a geração de energia elétrica por meio da termelétrica em operação. (Lima et al., 2004)

Segundo a Secretaria Municipal De Saúde De Três Lagoas (2021), o município de Três Lagoas-MS está situado na região leste de Mato Grosso do Sul, é o terceiro município mais populoso do Estado, com 132.152 habitantes, conforme a estimativa do IBGE para 2022. Ela se localiza próxima a outras cidades como Água Clara, Brasilândia, Selvíria, Aparecida do Taboado, além de municípios paulistas como Castilho, Ilha Solteira e Andradina. A distância para a capital, Campo Grande, é de 339 km. A área total do município, de acordo com dados de 2020, é de 10.217,071 km². O solo de Três Lagoas-MS é composto por texturas médias e possui relevo predominantemente plano ou suavemente ondulado. A altitude mínima, de 260 metros, encontra-se nas margens do Rio Paraná, enquanto a máxima é de 518 metros, na Serrinha do distrito de Garcias. Na área urbana, a altitude média é de 320 metros, com variações entre 350 e 400 metros em todo o município.

O clima da região é tropical, quente e úmido, com uma diferença de uma hora a menos em relação ao horário de Brasília. Em 2017, a cobertura vegetal nativa correspondia a 23,10% do território municipal, e a participação de Três Lagoas-MS nos focos de queimadas no Brasil era de 0,16 por mil, conforme Figura 15.

Figura 15 - Concentração dos focos de calor e cobertura vegetal por flora nativa no município – Três Lagoas-MS /MS- 2017.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Três Lagoas (2021)

Conhecida popularmente como "Cidade das Águas", conforme enfatiza a Prefeitura Municipal de Três Lagoas (s.d.), Três Lagoas-MS também é reconhecida internacionalmente como a "Capital Mundial da Celulose", com o crescimento significativo desse setor nos últimos anos. Essa expansão se deu, entre outros fatores, pela transição da agropecuária para a industrialização e pelo aumento das florestas de eucalipto na região. Apesar da fase de intensa industrialização, o município mantém vivas suas tradições culturais, como o forró, chamamé, música caipira e sertaneja, além do artesanato em madeira e cerâmica. A localização estratégica de Três Lagoas-MS, na confluência de redes rodoviárias, ferroviárias e fluviais, juntamente com a oferta abundante de terras, atraiu diversas indústrias. A cidade conta com um aeroporto, uma hidrovia, uma ferrovia e duas rodovias principais, o que fortalece seu desenvolvimento industrial. Três Lagoas-MS abriga as duas maiores fábricas de celulose do mundo. A industrialização impulsionou o comércio exterior nos últimos dez anos, promovendo importantes transformações e gerando grande impacto nas importações e exportações da região.

Combinando desenvolvimento industrial com um rico patrimônio cultural e histórico, a cidade reflete as fases de crescimento e transformação que a moldaram ao longo dos anos.

Nesse contexto, o cultivo de eucalipto surgiu como uma solução viável, e entre

2000 e 2010, o município recebeu cerca de 12 bilhões de reais em incentivos para promover essa prática econômica. As figuras a seguir (Figura 16- Pranchas A e B) mostram, respectivamente, as indústrias Fábria celulose e papel e Eldorado Brasil Celulose.

Figura 16 – Fábria – indústria de celulose e papel (A) , Eldorado Brasil Celulose (B)



Fonte: Bittencourt, 2013.

No início, o plantio de eucalipto teve impacto principalmente na zona rural, mas a partir de 2006, a instalação de grandes indústrias, como Fábria e Eldorado Brasil, trouxe uma onda de transformação urbana e social para a cidade. A chegada de trabalhadores,

engenheiros e técnicos de várias partes do país aqueceu o mercado imobiliário local, aumentando a demanda por moradias. Muitos moradores aproveitaram a oportunidade para construir e alugar casas, enquanto outros lucraram com o aumento dos preços dos aluguéis.

Diante da carência de habitações acessíveis, a Fibria construiu moradias para seus funcionários, incentivando-os a se fixarem na cidade. Esses novos empreendimentos resultaram na criação dos bairros Nossa Senhora Aparecida, Santos Dumont e Santa Rita. O bairro Ipê também surgiu nesse período, abrigando grande parte dos trabalhadores da indústria. Além disso, a expansão urbana de Três Lagoas-MS se intensificou com a formação de outros bairros, como Santos Dumont, Santa Terezinha, Vila Terezinha, Vila Santana, São Jorge e Jardim Alvorada (Oliveira, 2009), consolidando o crescimento da cidade e ampliando sua malha urbana para atender às novas demandas populacionais.

Assim, a cidade se transformou em um polo industrial e urbano, adaptando-se às demandas de crescimento econômico e fortalecendo sua identidade social e produtiva.

Ao longo das décadas, Três Lagoas-MS experimentou transformações significativas que a tornaram conhecida não apenas como a "capital mundial da celulose", mas também como a "capital das águas" e, em tempos passados, como a "capital das bicicletas". Cada um desses títulos reflete a trajetória única da cidade, que se desenvolveu a partir de uma fusão de fatores históricos e geográficos. A ferrovia, por exemplo, desempenhou um papel central no impulso de seu crescimento econômico, servindo como elo crucial para o escoamento de sua produção e integração com outras regiões.

Estudar a arborização urbana é fundamental para compreender como o desenvolvimento urbano moldou Três Lagoas-MS, destacando suas conexões com o patrimônio natural e cultural. As áreas verdes, como as praças públicas, não são apenas espaços de convivência, mas também reflexos de uma história que integra a paisagem natural ao urbanismo da cidade. A análise desses espaços revela como Três Lagoas-MS conseguiu equilibrar a preservação de sua identidade histórica e cultural com a projeção de um futuro sustentável. Esse estudo é essencial para planejar cidades mais habitáveis, promovendo qualidade de vida, preservação ambiental e valorização do patrimônio local.

4.2 As Praças de Três Lagoas-MS: História, Função Social e Transformações Urbanas

As cidades, enquanto espaços de concentração populacional e dinamismo social, configuram-se como arenas complexas onde se entrelaçam processos econômicos, culturais e ambientais, moldando a experiência humana e a organização territorial (Santos, 1996). Em Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, as transformações urbanísticas das últimas décadas, impulsionadas pelo crescimento industrial e populacional, promoveram a expansão de novos bairros e a criação de áreas de lazer, como praças e espaços públicos. Esses locais transcendem sua função de ordenação do ambiente urbano, desempenhando um papel central na construção do cotidiano dos moradores ao facilitar interações sociais, promover o lazer e elevar a qualidade de vida, conforme defendido por Gehl (2013) em sua visão de cidades centradas nas pessoas.

Para Yi-Fu Tuan (2012), os espaços urbanos, como as praças, são mais do que estruturas físicas; são lugares impregnados de significados afetivos e sensoriais, que emergem das experiências e memórias dos indivíduos. Tuan argumenta que “o lugar é um centro de significação, um foco de apego emocional” (2012, p. 4), onde a materialidade do ambiente – como a presença de árvores, bancos ou caminhos – se combina com a imaterialidade das práticas sociais para criar vínculos profundos. Em Três Lagoas, as praças públicas, inicialmente projetadas para atender às demandas funcionais de uma cidade em rápida expansão industrial, evoluíram para espaços vibrantes que refletem a identidade local. A vegetação abundante, os elementos de infraestrutura e as atividades culturais realizadas nesses locais intensificam o que Tuan (2012) chama de topofilia, um apego emocional que surge quando o ambiente “evoca prazer estético e segurança emocional” (p. 12). Assim, praças como a Praça Ramez Tebet tornam-se “campos de cuidado” (Tuan, 2012, p. 6), onde os moradores encontram refúgio, convivência e conexão com a história da cidade.

A trajetória de Três Lagoas, marcada por períodos de transformação econômica e social, deixou impressões profundas em sua paisagem urbana e nas relações comunitárias, como destacado por Pacheco & Quadros (2021). Desde sua consolidação como polo industrial até o fortalecimento de sua identidade cultural, cada fase contribuiu para a formação de uma cidade singular, onde os espaços públicos desempenham um papel estratégico. As praças, nesse contexto, emergem como elementos essenciais para o planejamento urbano sustentável, promovendo não apenas o bem-estar físico, mas

também o senso de pertencimento e a memória coletiva (Barbosa et al., 2021). Para Tuan (2012), a construção de lugares significativos depende da interação contínua entre os indivíduos e o ambiente, um processo que, em Três Lagoas, é evidenciado pela evolução de bairros outrora utilitários em áreas consolidadas e vibrantes, onde as praças articulam lazer, socialização e qualidade ambiental.

Essa dualidade entre a função prática e o significado afetivo das praças reflete a concepção de lugar proposta por Santos (1996), que destaca a interdependência entre a materialidade (infraestrutura, vegetação) e a imaterialidade (práticas sociais, emoções). A arborização urbana, em particular, desempenha um papel crucial ao mitigar impactos climáticos e reforçar o apego emocional dos moradores, como discutido por Bianchini et al. (2015). Nesse sentido, o planejamento sustentável de Três Lagoas deve integrar estratégias que combinem a gestão ambiental, o uso de geotecnologias para monitoramento da vegetação, e a participação comunitária, conforme sugerido por Ornellas (2013) e Carvalho & Silva (2021). As praças, ao fortalecerem as relações comunitárias e promoverem a sustentabilidade, consolidam-se como espaços de topofilia que não apenas organizam o tecido urbano, mas também nutrem a identidade e o bem-estar de uma cidade em transformação.

Conforme destacado por Pacheco e Quadros (2021), a história de Três Lagoas-MS é marcada por diferentes períodos que moldaram tanto sua paisagem quanto as relações sociais ao longo do tempo. Cada um desses momentos deixou sua marca, contribuindo para a identidade única da cidade.

“...Primeiramente com a fundação da cidade em 1915 e, em paralelo, a contribuição dos sujeitos para o desenvolvimento da mesma; posteriormente, as inúmeras construções que se tornaram históricas e por fim o reconhecimento de Três Lagoas como polo industrial com a chegada de algumas indústrias a partir 1997. Essas histórias acabam por compor a formação histórica e cultural dos três-lagoenses e necessitam ser preservadas, uma vez que essas lembranças permanecem vivas na mente de quem viveu na cidade durante a época de sua formação enquanto núcleo urbano.” Pacheco e Quadros (2021, p. 26)

A Praça Ramez Tebet, que anteriormente era conhecida como Praça da Estação e Praça da Bandeira, desempenhou um papel fundamental desde os primórdios do povoamento de Três Lagoas-MS. Originalmente, onde hoje se encontra a antiga prefeitura, havia a Praça Noroeste. O serviço postal já estava em operação, realizado por tropeiros, e, em 1939, parte desse espaço foi destinada à construção do prédio dos Correios. Em 1944, o prefeito Rosário Congro decidiu utilizar outra parte da praça para edificar o novo prédio da prefeitura. O quarteirão, que antes abrigava uma praça bem

cuidada e arborizada, hoje é ocupado por agências bancárias e lojas. Além disso, uma das esquinas da praça foi utilizada para a instalação da sede dos Correios e Telégrafos, que permanece no local até hoje. (Hoje Mais, 2019). A Figura 17 marca uma manifestação cívica onde futuramente seria concebida a Praça da Bandeira.

Figura 17 - Manifestação cívica na Antiga Avenida Noroeste.

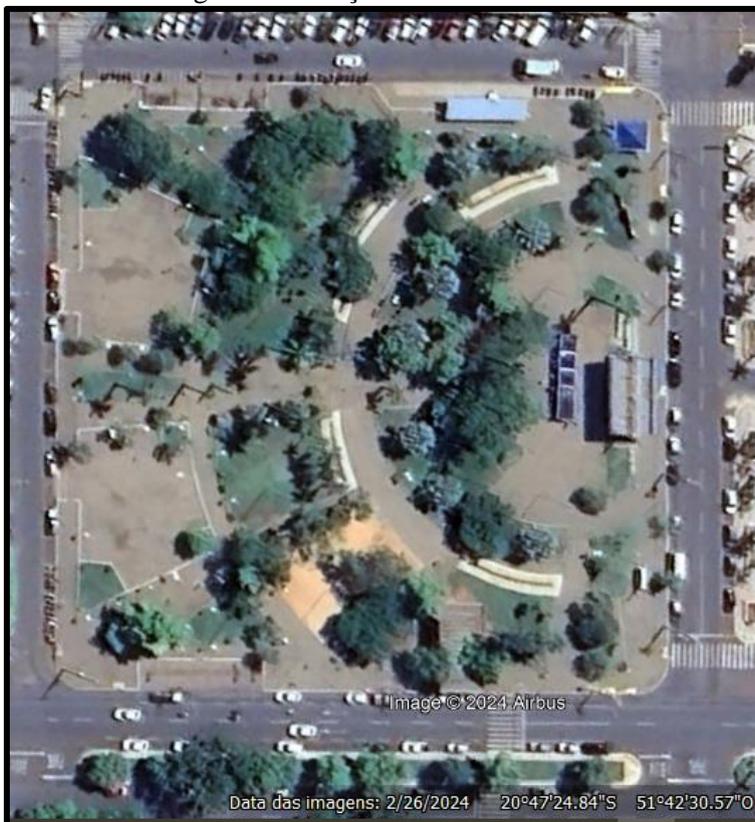


Fonte: Pacheco e Quadros (2021 p.34)

Visando um equilíbrio estético, o prefeito Congro construiu o Paço Municipal em uma das esquinas da praça, com o objetivo de garantir que, no futuro, as laterais da praça fossem preenchidas de maneira harmônica, com a igreja posicionada no centro como um elo entre os diversos elementos do espaço urbano. Ao lado da Praça Noroeste, existia a Praça da Estação, que, ao longo do tempo, foi reconfigurada, resultando na atual Praça Ramez Tebet. Desde sua criação em 1912, essa praça passou por diversas modificações e modernizações, especialmente com recursos provenientes de compensações financeiras de empresas envolvidas na construção da Usina Engenheiro Souza Dias, que foram aplicados em reformas. Hoje, a Praça Ramez Tebet não reflete mais sua estrutura original. Muitos lamentam as transformações que alteraram sua essência, bem como a desconfiguração do espaço que antes abrigava fontes e o complexo estético harmonioso que era o coração da cidade. Essas mudanças, frequentemente repentinas e, por vezes, arbitrarias, deixam marcas profundas na vida cotidiana das pessoas. É sabido que tudo que resiste ao tempo estabelece raízes na memória coletiva e na identidade de uma comunidade, e as transformações nas praças de Três Lagoas-MS têm provocado reflexões

sobre a importância de preservar essas memórias (Hoje Mais, 2019). A Figura 18 revela a atual configuração da antiga praça da Bandeira e atual praça Ramez Tebet.

Figura 18 - Praça Ramez Tebet 2024



Fonte: Google Earth (2025)

De acordo com Pacheco e Quadros (2021), preservar o patrimônio é como guardar um objeto de recordação, que pode reviver memórias por meio de elementos como fotografias. Um exemplo marcante é a história de dona Zenaide Nogueira Fabri, uma empresária e professora aposentada que, em 2015, aos 67 anos, concedeu uma entrevista ao *Jornal do Povo*, celebrando o centenário de Três Lagoas-MS. Durante a entrevista, ela recordou momentos de sua infância, mencionando que a praça era repleta de pés de manga e que, na época do maestro Tertuliano Lima — que dá nome ao palanque da Praça Senador Ramez Tebet —, ocorriam shows no coreto todos os finais de semana. Ela relembrou que a família costumava frequentar o bar Cinelândia para tomar sorvete e que pipocas e amendoins eram vendidos em saquinhos. "Os pais levavam a gente para brincar. Era muito gostoso".

Ao revisitar suas memórias de infância, dona Zenaide descreve um cenário que atribui valores culturais e afetivos ao patrimônio local. Assim, podemos perceber que, à medida que cuidamos e conservamos esses objetos ou lembranças, estabelecemos uma

conexão entre o nosso passado e o presente. À medida que contamos nossas histórias de vida, essas memórias tornam-se legados para as gerações futuras. Um dia, nós também seremos parte do passado dessas novas gerações que ainda estão por vir (Martins, 2001, *apud* Pacheco e Quadros, 2021). A seguir fotos da evolução da antiga Praça da Bandeira, hoje recebe o nome atual de Praça Ramez Tebet, Figuras 19 e 20.

Figura 19 - *Prancha - Praça da Bandeira na década de 40*



Fonte: Pacheco e Quadros (2021 p.34)

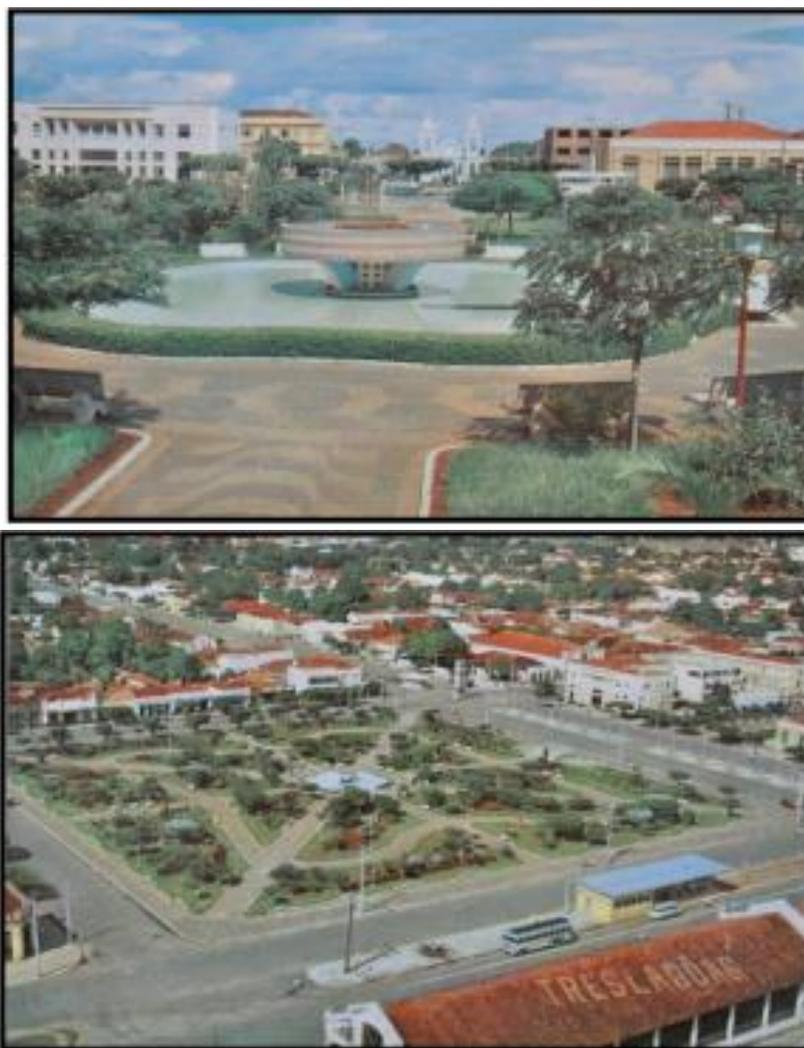
Figura 20 - Prancha - Praça da Bandeira



Fonte: Hoje Mais (2019)

A Praça Central e seu entorno continuam a construir sua história e a se transformar ao longo do tempo. Foi ali que o comércio local floresceu, fortalecendo-se como parte essencial do desenvolvimento econômico e urbano da cidade. Um marco importante nesse contexto foi a construção da estrada de ferro Noroeste do Brasil, cuja estação foi edificada em uma das laterais da praça, representando o segundo ciclo econômico do município (Francisco, 2013 *apud* Pacheco e Quadros 2021). A Figura 21 expõe a antiga Praça da Bandeira em cores.

Figura 21 - Pracha - Praça da Bandeira em cores



Fonte: Acervo Farez Zaguir - Arquivo Público Municipal *apud* Barbosa *et al.*, 2021

A localização estratégica da praça, próxima à Igreja de Santo Antônio, desempenhou um papel fundamental nesse processo. A área era um ponto de encontro natural, onde o fluxo constante de pessoas, motivado tanto pelo comércio quanto pelas práticas religiosas, fomentava a economia local. A construção da ferrovia, idealizada pelo

governo brasileiro, tinha como objetivo ampliar as relações comerciais e promover o desenvolvimento econômico da região, que na época ainda fazia parte do estado de Mato Grosso. (Pacheco E Quadros, 2021)

Antes da ferrovia, o comércio de sal e outras mercadorias era realizado tanto por vias fluviais quanto por vias terrestres, mas a presença do rio Paraná impunha desafios significativos ao transporte e à logística da região (Levorato, 1998). Assim, a estrada de ferro não apenas impulsionou o comércio local, mas também ajudou a superar as dificuldades impostas pela geografia, consolidando a Praça Central como um espaço essencial para o crescimento e a integração econômica de Três Lagoas-MS.

Conforme o levantamento de dados obtidos, não há dados históricos precisos em documentos de qual foi a sequência da criação das praças.

As praças públicas em Três Lagoas-MS, Mato Grosso do Sul, configuram-se como importantes elementos estruturantes do espaço urbano, desempenhando funções ambientais, sociais e culturais. Esses espaços verdes são componentes essenciais para a qualidade de vida da população e para a promoção da sustentabilidade ambiental no contexto urbano. Suas características físicas e biológicas contribuem diretamente para a regulação climática, a preservação da biodiversidade e o equilíbrio ecológico local.

4.3. Diagnóstico Ambiental e Estrutural Geral das Praças Públicas do município de Três Lagoas-MS

As praças públicas, enquanto elementos estruturantes da paisagem urbana, desempenham funções essenciais na promoção da qualidade de vida, da interação social e da sustentabilidade ambiental em cidades de médio porte (Gehl, 2013). Este estudo apresenta uma análise sistemática das praças do município de Três Lagoas-MS, com enfoque em suas formas geométricas, infraestrutura urbana, composição vegetal, conforto térmico, diversidade de famílias botânicas e distribuição específica de espécies. Fundamentada em referenciais teóricos do planejamento urbano e da geografia ambiental, a pesquisa alinha-se ao debate global sobre a multifuncionalidade dos espaços verdes, que contribuem para a mitigação de ilhas de calor, a conservação da biodiversidade e a melhoria da habitabilidade urbana (Bueno-Bartholomei, 2003; Bianchini et al., 2015). A análise das formas geométricas reflete princípios de ordenação espacial que influenciam a funcionalidade e a estética das praças (Lamas, 2004), enquanto a avaliação da infraestrutura e da vegetação destaca sua capacidade de atender às demandas socioambientais (Silva & Castro, 2016). Contudo, a compreensão das praças exige também uma perspectiva histórica que contemple sua idade, contexto social de inauguração e o desenvolvimento de sua vegetação, aspectos fundamentais para avaliar sua consolidação ecológica e sociocultural. A seguir (Tabela 4), apresenta-se uma linha do tempo com a historiografia das principais praças de Três Lagoas, baseada em dados verificáveis, que destaca a evolução desses espaços e sua relevância para o planejamento urbano sustentável, em consonância com as diretrizes do Plano Diretor municipal (Três Lagoas, 2006).

Tabela 4 - Linha do Tempo: Historiografia das Praças de Três Lagoas, MS

Ano	Praça	Contexto Social e Histórico	Desenvolvimento da Vegetação	Referências
1910-1915	Praça da Bandeira (atual Praça Ramez Tebet)	Criada durante o loteamento inicial de Três Lagoas, próximo à Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (NOB), servindo como espaço de convivência para trabalhadores da ferrovia e moradores. Reflete a fundação da cidade em 1915, com economia baseada na pecuária (Pacheco; Quadros, 2021).	Vegetação esparsa, com árvores nativas como o jatobá, usado como ponto de referência. Arborização incipiente devido à urbanização inicial (Vaccari, 2015).	Pacheco e Quadros (2021); Vaccari (2015); IBGE (s.d.)
1950-1966	Praça Santo Antônio	Consolidada na década de 1950 com uma fonte para fornecimento de água potável, tornou-se central na década de 1960. Em 1966, o Monumento Japonês foi inaugurado, homenageando a colônia japonesa (família Yamaguti), em um contexto de crescimento populacional devido à Hidrelétrica de Jupia (Vaccari, 2015).	Árvores de médio porte, com espécies ornamentais exóticas predominantes, focadas na estética urbana (Bianchini et al., 2015; Martins, 2020).	Vaccari (2015); Bianchini et al. (2015); Fernandes (2023)
2005-2006	Praça Ramez Tebet (reformulação)	Revitalizada entre 2005 e 2006, passou a homenagear o senador Ramez Tebet. Modernização incluiu infraestrutura (bancos, iluminação, áreas de lazer) e plantio de espécies arbóreas e ornamentais, refletindo preocupações com sustentabilidade (Barbosa et al., 2021).	Árvores jovens (menos de 10 anos em 2006), com espécies como Bignoniaceae e Arecaceae, limitando a mitigação térmica inicial (Bueno-Bartholomei, 2003; Silva; Castro, 2016).	Barbosa et al. (2021); IBGE (s.d.); Três Lagoas (2006)
2018-2021	Praças do Programa “Nossa Praça” (ex.: Praça do Bairro Quinta da Lagoa, inaugurada em 2021)	Programa municipal “Nossa Praça” criou sete novas áreas de lazer em bairros como Quinta da Lagoa, Vila Piloto, e Santa Luzia, atendendo à expansão urbana periférica. A praça da Quinta da Lagoa foi inaugurada em 30/11/2021, com foco em recreação e integração social (Prefeitura De Três Lagoas, 2021).	Vegetação ornamental de crescimento rápido, com árvores muito jovens (menos de 5 anos), oferecendo benefícios ecológicos limitados inicialmente (Souza, 2022; Silva; Castro, 2016).	Prefeitura de Três Lagoas (2021); Souza (2022); Ornellas (2013)

Fonte: Levantamento Bibliográfico (dados Secundários) 2025.

Devido à ausência de dados específicos sobre todas as praças de Três Lagoas (ex.: 30 praças mencionadas no inventário de vegetação), a tabela inclui as praças com informações históricas verificáveis. Outras praças do Programa “Nossa Praça” (ex.: Vila Piloto, Santa Luzia) seguem padrões semelhantes à Quinta da Lagoa, criadas entre 2018 e 2021, mas não possuem datas exatas nas fontes.

A historiografia das praças, detalhada na linha do tempo, destaca quatro momentos principais. No início do século XX, a Praça da Bandeira (atual Praça Ramez Tebet), criada entre 1910 e 1915, marcou o surgimento da cidade, vinculada à pecuária e à Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (Pacheco; Quadros, 2021). Sua vegetação inicial, composta por árvores nativas como o jatobá, era esparsa, refletindo a urbanização incipiente (Vaccari, 2015). Na década de 1950-1960, a Praça Santo Antônio consolidou-se como espaço central, com o Monumento Japonês de 1966 homenageando a colônia japonesa em um contexto de crescimento populacional impulsionado pela Hidrelétrica de Jupia (Vaccari, 2015; Fernandes, 2023). A revitalização da Praça Ramez Tebet entre 2005 e 2006 introduziu infraestrutura moderna e arborização planejada, alinhada às diretrizes do Plano Diretor de Três Lagoas (Três Lagoas, 2006), embora com árvores jovens que limitavam benefícios ecológicos imediatos (Barbosa et al., 2021). Mais recentemente, o Programa “Nossa Praça” (2018-2021) criou novas áreas de lazer, como a Praça do Bairro Quinta da Lagoa, atendendo à expansão urbana periférica, mas com vegetação imatura que demanda tempo para consolidar funções ecológicas (Prefeitura De Três Lagoas, 2021; Silva; Castro, 2016).

A idade das praças influencia diretamente o desenvolvimento de sua vegetação e sua capacidade de cumprir funções socioambientais. Praças mais antigas, como a Santo Antônio, possuem árvores de médio a grande porte, que oferecem maior conforto térmico e suporte à biodiversidade (Bianchini et al., 2015). Em contrapartida, praças recentes, como as do Programa “Nossa Praça”, dependem de espécies de crescimento rápido, com benefícios ecológicos ainda incipientes (Souza, 2022). A predominância de espécies exóticas em várias praças, como apontado por Martins (2020), pode comprometer a biodiversidade, sugerindo a necessidade de priorizar espécies nativas, conforme Sanchotene (1989). Além disso, a dimensão afetiva das praças, descrita por Tuan (2012) em *Topofilia*, é evidente em espaços como a Praça Ramez Tebet, que carrega memórias coletivas, e em árvores históricas, como o jatobá tombado em 1982, símbolo de identidade local (Vaccari, 2015).

A avaliação da infraestrutura e da vegetação destaca a capacidade das praças de atender às demandas socioambientais, mas também revela desigualdades na manutenção e no planejamento, como discutido por Silva e Castro (2016). O uso de geotecnologias para monitoramento da arborização, proposto por Filgueiras et al. (2020), pode otimizar a gestão dessas áreas, garantindo resiliência ecológica e equidade no acesso aos benefícios. As tabelas de dados coletados, sintetizando formas geométricas, composição vegetal e conforto térmico, oferecem subsídios para políticas públicas que promovam o desenvolvimento sustentável, em consonância com o Plano Diretor (Três Lagoas, 2006). Assim, as praças de Três Lagoas, com suas trajetórias históricas e funções multifuncionais, são elementos-chave para a construção de uma cidade mais habitável, inclusiva e resiliente, requerendo abordagens integradas que combinem conservação patrimonial, manejo sustentável e participação comunitária (Lima et.al, 2018; Souza, 2022).

Neste estudo, considera-se que o conceito de equipamentos urbanos refere-se às estruturas físicas e funcionais presentes no espaço público, que têm como finalidade garantir os serviços e a infraestrutura necessários para o cotidiano das cidades (Três Lagoas, 2006; Pereira, 2015). No caso específico das praças públicas, esses equipamentos englobam elementos como sistemas de iluminação, pavimentação, brinquedos infantis, quadras poliesportivas, bebedouros, sanitários públicos e sinalizações, entre outros componentes que contribuem para ampliar a funcionalidade e a segurança desses locais.

Já o mobiliário urbano representa um subconjunto dentro desses equipamentos e diz respeito a objetos menores, porém essenciais, que promovem conforto, possibilitam momentos de descanso, auxiliam na orientação e facilitam a acessibilidade dos usuários. Bancos, lixeiras, bicicletários, floreiras, pergolados e mesas são exemplos que, apesar de sua simplicidade aparente, influenciam diretamente a qualidade da experiência das pessoas, especialmente no que diz respeito ao lazer e à convivência social (Sanhotene, 1989).

Entender essa distinção entre equipamentos urbanos e mobiliário urbano é fundamental para realizar diagnósticos mais precisos e propor melhorias eficazes nas praças públicas. Isso porque permite não só avaliar a presença da infraestrutura básica, mas também identificar a oferta de elementos que proporcionam conforto e favorecem a apropriação do espaço pela comunidade.

Assim, a existência e a qualidade desses componentes são pilares para que as praças cumpram suas funções sociais e ambientais de maneira plena e significativa.

As tabelas a seguir sintetizam os dados coletados, oferecendo subsídios para futuras políticas públicas que promovam o desenvolvimento sustentável e a resiliência ecológica em contextos urbanos regionais, em consonância com diretrizes municipais (Três Lagoas, 2006). A configuração geométrica das praças urbanas influencia sua funcionalidade e integração estética na paisagem urbana (Lamas, 2004). Os dados revelam predominância de formas quadrangulares, refletindo traçados urbanos planejados típicos de cidades brasileiras de médio porte (Krier, 1979). Conforme demonstra a Tabela 5:

Tabela 5 - Distribuição das Formas Geométricas das Praças

Forma Geométrica	Contagem	Percentual (%)	Descrição
Quadrangular	14	46,67	Praças com quatro lados iguais, frequentemente associadas a planejamento urbano formal (Lamas, 2004).
Retangular	9	30,00	Praças alongadas, adequadas para atividades lineares como caminhos (Krier, 1979).
Triangular	4	13,33	Menos comuns, muitas vezes resultantes de lotes urbanos irregulares (De Angelis, 2004).
Outra	3	10,00	Formas irregulares, possivelmente refletindo crescimento urbano orgânico (Loboda & De Angelis, 2004).
Total	30	100,00	

Fonte: Dados primários - Autora (2025).

As praças desempenham funções ecológicas significativas, como a mitigação de ilhas de calor urbanas, a melhoria da qualidade do ar e a promoção do conforto térmico, conforme destacado por Bueno-Bartholomei (2003) e Toderi et al. (2017). Esses benefícios ambientais são potencializados pela presença de vegetação arbórea, que, segundo Gonçalves, Braga e Carvalho (2014), atua na redução de poluentes atmosféricos e na regulação microclimática, especialmente em cidades de clima tropical como Três Lagoas, MS. Os dados levantados na "Ficha 01", referentes à infraestrutura das praças de Três Lagoas, e as avaliações qualitativas registradas na "Ficha 02" revelam uma notável variabilidade na disponibilidade e na qualidade dos equipamentos urbanos, como bancos, lixeiras, iluminação e áreas de lazer, bem como na conservação da vegetação e dos espaços de convivência (Loboda & De Angelis, 2004).

Essa heterogeneidade reflete desigualdades na gestão e no planejamento urbano, que podem comprometer a funcionalidade e a acessibilidade desses espaços, como apontado por Heynen et.al (2006) em sua análise sobre a ecologia política dos espaços verdes urbanos. Estudos locais, como o de Barbosa, et.al (2021), que investigou a

percepção dos frequentadores da Praça Ramez Tebet em Três Lagoas, reforçam que a revitalização de praças pode fortalecer a apropriação comunitária, mas exige manutenção contínua e planejamento participativo para atender às demandas da população, alinhando-se às percepções afetivas destacadas por Tuan (2012). Adicionalmente, a aplicação de geotecnologias, conforme discutido por Filgueiras et al. (2020), pode aprimorar o monitoramento e a gestão dessas áreas, garantindo a sustentabilidade e a equidade no acesso aos benefícios proporcionados pelas praças.

Nesse contexto, as praças de Três Lagoas, conforme evidenciado pelos dados das fichas de campo, não apenas refletem a dinâmica urbana local, mas também demandam políticas públicas que integrem os princípios de sustentabilidade e inclusão social, conforme preconizado por Santos e Almeida (2020). A multifuncionalidade desses espaços, enriquecida pela carga emocional e cultural descrita por Tuan (2012), depende de uma abordagem interdisciplinar que contemple tanto os aspectos socioambientais quanto as necessidades da população, alinhando-se às diretrizes do Plano Diretor de Três Lagoas (2006) e às recomendações de autores como Oliveira (2017) para o planejamento de áreas verdes urbanas. A Tabela 6 apresenta a síntese quantitativa dos elementos de infraestrutura e mobiliário urbano observados nas praças públicas de Três Lagoas-MS, conforme os dados levantados por meio das fichas de campo (Ficha 02). Os parâmetros analisados incluem o número de bancos, postes de iluminação, lixeiras, presença de parque infantil e quadras esportivas, além da pontuação obtida em cada praça segundo critérios de funcionalidade e conservação. A pontuação foi convertida em percentual para fins comparativos e, posteriormente, classificada em cinco categorias qualitativas: ausente, péssimo, ruim, regular, bom e ótimo.

Tabela 6 - Infraestrutura e Equipamentos nas Praças classificados em pontuação: ausente (0), péssimo (1), ruim (2), regular (3), bom (4), ótimo (5).

Praça	Bancos (Total)	Iluminação (Alta)	Lixeiras (Comuns)	Parque Infantil	Quadra Esportiva	Pontuação (Ficha 02)	Percentual (Ficha 02)	Classificação
Praça da Bíblia	7	9	2	Sim	Não	46	29,68%	Ausente
Vila Nova I	1	10	1	Sim	Sim	62	40,00%	Péssimo
Jardim Alvorada_JK	1	10	1	Sim	Sim	8	5,16%	Ruim
Acácias	1	12	3	Sim	Sim	73	47,10%	Regular
Ramez Tebet	40	15	11	Sim	Não	93	60,00%	Bom
Matriz	62	0	6	Sim	Não	38	24,52%	Ótimo

Praça	Bancos (Total)	Iluminação (Alta)	Lixeiras (Comuns)	Parque Infantil	Quadra Esportiva	Pontuação (Ficha 02)	Percentual (Ficha 02)	Classificação
Jardim Alvorada	32	0	24	Sim	Não	71	45,81%	Regular
Obelisco	8	0	0	Não	Não	39	25,16%	Ruim
Santo Antônio	40	0	0	Sim	Não	58	37,42%	Regular
Praça dos Ferroviários	14	0	5	Sim	Não	62	40,00%	Péssimo
Jardim Itamarati	4	10	10	Não	Sim	60	38,71%	Regular
Vila Verde	9	5	0	Sim	Não	41	26,45%	Ruim
Jardim Carandá	10	4	8	Sim	Não	47	30,32%	Ausente
Santa Luzia	12	0	4	Sim	Não	49	31,61%	Ausente
Praça Novo Oeste	12	9	8	Sim	Sim	48	30,97%	Ausente
Praça Novo Oeste 2	19	35	14	Sim	Sim	64	41,29%	Péssimo
Praça Nova Três Lagoas	6	11	4	Sim	Sim	67	43,23%	Regular
Praça Novo Ipanema	6	13	4	Sim	Sim	62	40,00%	Péssimo
Praça dos Ipês	3	10	4	Sim	Sim	69	44,52%	Regular
Praça Quinta da Lagoa	5	13	4	Sim	Sim	61	39,35%	Regular
Jupia 1	0	0	0	Não	Não	23	14,84%	Ruim
Jupia 2	0	2	2	Sim	Sim	32	20,65%	Ruim
Vila Piloto	11	6	6	Sim	Não	51	32,90%	Ausente
Jardim Imperial	9	16	12	Sim	Sim	62	40,00%	Péssimo
Bosque das Araras	0	0	0	Não	Não	33	21,29%	Ruim
Set Sul	5	12	4	Sim	Sim	71	45,81%	Regular
Praça Osmar Dutra	6	20	6	Sim	Sim	70	45,16%	Regular
Yamaguti Kankiti	4	4	0	Sim	Não	53	34,19%	Regular
Academia Pública	3	0	1	Sim	Não	36	23,23%	Ruim
Praça dos Atletas	21	4	0	Sim	Não	44	28,39%	Ausente

Fonte: Dados primários - Autora (2025).

A análise da infraestrutura das praças urbanas de Três Lagoas, MS, abrange elementos como bancos, lixeiras e qualidade geral dos espaços, conforme detalhado nas fichas técnicas do estudo. Os bancos, classificados em tipos de concreto, madeira e ferro, conforme especificado na Ficha 01, são componentes essenciais para a funcionalidade e o conforto dos usuários, promovendo a permanência e a interação social (Gehl, 2013). As pontuações e percentuais apresentados na Ficha 02 baseiam-se em avaliações qualitativas, com classificações que variam de "Ausente" a "Ótimo", refletindo a adequação da infraestrutura às necessidades socioambientais das praças. Nesse contexto, a Praça Ramez Tebet destaca-se como referência, alcançando a maior pontuação (93, equivalente a 60%), resultado de sua infraestrutura robusta, que inclui 40 bancos e 11 lixeiras, configurando-a como um espaço urbano de alta qualidade, conforme os critérios de Gehl (2013) para ambientes que favorecem a convivência e a sustentabilidade.

A excelência da Praça Ramez Tebet também se relaciona com sua capacidade de atender às demandas estéticas e funcionais, promovendo o bem-estar e reforçando sua relevância cultural, como descrito por Tuan (2012) em *Topofilia*. Para Tuan, espaços urbanos bem estruturados, como praças equipadas, tornam-se pontos de memória coletiva, fortalecendo o vínculo afetivo dos moradores com a cidade. Além disso, a presença de infraestrutura adequada, como bancos diversificados e lixeiras estrategicamente distribuídas, contribui para a conservação ambiental e a manutenção da limpeza, aspectos enfatizados por Bianchini et al. (2015) como fundamentais para a sustentabilidade de áreas verdes urbanas. A avaliação qualitativa das praças, com base nos critérios da Ficha 02, evidencia a necessidade de investimentos contínuos em manutenção e planejamento, especialmente em praças com pontuações inferiores, para alinhá-las aos padrões de qualidade observados na Praça Ramez Tebet (Silva; Castro, 2016). Assim, os dados coletados oferecem subsídios para políticas públicas que promovam a equidade no acesso a espaços urbanos de qualidade, em conformidade com o Plano Diretor de Três Lagoas (Três Lagoas, 2006).

As árvores e arbustos urbanos, conforme destacado por Gonçalves, Braga e Carvalho (2014), atuam na mitigação de ilhas de calor, na melhoria da qualidade do ar e na redução de poluentes atmosféricos, proporcionando conforto térmico e ambiental em áreas densamente construídas, como as praças de Três Lagoas, MS. Além disso, Bueno-Bartholomei (2003) enfatiza que a vegetação urbana influencia diretamente o bem-estar humano ao modular a temperatura e a umidade, especialmente em climas tropicais. Complementarmente, Tuan (2012), argumenta que a presença de árvores em espaços

urbanos transcende sua funcionalidade ecológica, pois esses elementos naturais são impregnados de significados afetivos e simbólicos, fortalecendo a conexão emocional dos moradores com o ambiente e contribuindo para a construção da identidade local.

O inventário de vegetação realizado nas 30 praças de Três Lagoas lista 320 espécies, categorizadas por tipo AV para árvores, AR para arbustos PA para palmáceas e HE para herbáceas ou forração, com frequências relativas que indicam a dominância de certas espécies (Silva & Castro, 2016). Esses dados revelam a diversidade florística e a composição das áreas verdes, permitindo identificar padrões de manejo e planejar intervenções sustentáveis, como preconizado por Pereira (2015). No entanto, a dominância de espécies exóticas, conforme alertado por Martins (2020), pode comprometer o equilíbrio ecológico local, demandando estratégias que priorizem espécies nativas, como sugerido por Sanchotene (1989), para beneficiar a fauna e preservar a biodiversidade regional. A análise do inventário, corroborada por estudos como o de Filgueiras et al. (2020), destaca o potencial das geotecnologias no monitoramento da arborização urbana, possibilitando uma gestão mais eficiente e alinhada às diretrizes do Plano Diretor de Três Lagoas (2006).

Nesse sentido, a arborização das praças de Três Lagoas não apenas cumpre funções ecológicas e microclimáticas, mas também reforça a identidade cultural e afetiva da comunidade, como descrito por Tuan (2012). Para maximizar esses benefícios, é essencial integrar políticas públicas que combinem sustentabilidade, participação comunitária e uso de ferramentas tecnológicas, conforme preconizam Souza (2022) e Lima, Andrade e Silva (2018), garantindo que as áreas verdes urbanas atendam às necessidades socioambientais da população (Tabela 7).

Tabela 7 - Inventário de Vegetação e Diversidade de Espécies

Praça	Total de Indivíduos	Espécie Dominante	Nome Científico	Família	Frequência (%)	Tipo
Praça da Bíblia	86	Oiti	Moquila tomentosa	Chrysobalanaceae	73,26	AV
Vila Nova I	35	Ipê Amarelo	Tabebuia ochracea	Bignoniaceae	37,14	AV
Jardim Alvorada_JK	43	Ipê	Tabebuia spp.	Bignoniaceae	16,28	AV
Acácias	43	Ipê	Tabebuia spp.	Bignoniaceae	27,91	AV
Ramez Tebet	107	Ipê Amarelo	Tabebuia ochracea	Bignoniaceae	14,02	AV
Matriz	9	Palmeira Real Cuba	Roystonea regia	Arecaceae	43,00	PA
Jardim Alvorada	76	Ipê Rosa	Tabebuia	Bignoniaceae	25,00	AV

Praça	Total de Indivíduos	Espécie Dominante	Nome Científico	Família	Frequência (%)	Tipo
			impetiginosa			
Obelisco	23	Jerivá	Mauritia flexuosa	Arecaceae	73,91	AV
Santo Antônio	97	Oiti	Licania tomentosa	Chrysobalanaceae	27,84	AV
Praça dos Ferroviários	29	Sibipiruna	Pterocarpus indicus	Fabaceae	26,00	AV
Jardim Itamarati	5	Oiti	Licania tomentosa	Chrysobalanaceae	60,00	AV
Vila Verde	19	Palmeira Fênix	Phoenix roebelenii	Arecaceae	36,84	PA
Jardim Carandá	31	Ipê Amarelo	Tabebuia ochracea	Bignoniaceae	41,94	AV
Santa Luzia	42	Sibipiruna	Pterocarpus indicus	Fabaceae	21,43	AV
Praça Novo Oeste	16	Ipê	Tabebuia spp.	Bignoniaceae	25,00	AV
Praça Novo Oeste 2	13	Oiti	Licania tomentosa	Chrysobalanaceae	92,31	AV
Praça Nova Três Lagoas	11	Ipê Amarelo	Tabebuia ochracea	Bignoniaceae	48,00	AV
Praça Novo Ipanema	16	Oiti	Licania tomentosa	Chrysobalanaceae	43,75	AV
Praça dos Ipês	43	Jacarandá	Jacaranda mimosifolia	Bignoniaceae	23,26	AV
Praça Quinta da Lagoa	9	Ipê Rosa	Tabebuia impetiginosa	Bignoniaceae	21,00	AV
Jupiá 1	17	Palmeira Areca	Dypsis lutescens	Arecaceae	35,29	PA
Jupiá 2	9	Nim	Azadirachta indica	Meliaceae	33,33	AV
Vila Piloto	41	Ipê Rosa	Tabebuia impetiginosa	Bignoniaceae	41,46	AV
Jardim Imperial	19	Albízia	Albizia julibrissin	Fabaceae	21,05	AV
Bosque das Araras	4	Ipê	Tabebuia spp.	Bignoniaceae	50,00	AV
Set Sul	19	Ipê	Tabebuia spp.	Bignoniaceae	43,00	AV
Praça Osmar Dutra	19	Oiti	Licania tomentosa	Chrysobalanaceae	36,84	AV
Yamaguti Kankiti	39	Ipê	Tabebuia spp.	Bignoniaceae	35,90	AV
Academia Pública	107	Ipê	Tabebuia spp.	Bignoniaceae	32,71	AV
Praça dos Atletas	39	Ipê	Tabebuia spp.	Bignoniaceae	30,77	AV

Fonte: Dados primários - Autora (2025).

A composição vegetal das praças de Três Lagoas, MS, revela a predominância da família Bignoniaceae, com espécies como Ipê e Jacarandá, cuja escolha reflete preferências regionais por árvores ornamentais e provedoras de sombra, conforme destacado por Sanchotene (1989). No entanto, a presença de espécies exóticas, como a Moréia Branca, suscita preocupações quanto ao equilíbrio ecológico, devido ao seu potencial impacto na biodiversidade local (Martins, 2020; Ziller, 2001). Além disso, a alta frequência de certas espécies, como o Oiti, que atinge 92,31% na Praça Novo Oeste 2, indica riscos de monocultura, prática que pode comprometer a diversidade biológica e a resiliência dos ecossistemas urbanos, conforme apontado por Brand (2005).

A vegetação urbana desempenha um papel fundamental na mitigação das temperaturas urbanas, reduzindo significativamente o impacto das ilhas de calor e promovendo o conforto térmico em ambientes densamente construídos (Bueno-Bartholomei, 2003). Árvores e arbustos, ao proporcionarem sombra e facilitarem a evapotranspiração, diminuem a absorção de calor pelas superfícies urbanas, conforme evidenciado por Toderi et al. (2017), que destacam os efeitos positivos da infraestrutura verde no microclima. Gonçalves, et.al (2014) complementam essa análise, apontando que a vegetação também contribui para a melhoria da qualidade do ar e a redução de poluentes, reforçando sua relevância em cidades de clima tropical como Três Lagoas, MS. Além de suas funções ecológicas, a vegetação urbana carrega uma dimensão afetiva e cultural, como descrito por Tuan(2012), árvores em praças públicas não são apenas elementos funcionais, mas também símbolos de pertencimento e memória coletiva, que fortalecem a conexão emocional dos moradores com o espaço urbano e enriquecem a identidade local.

Esta análise foca na comparação entre temperaturas em áreas expostas ao sol e aquelas sob a sombra proporcionada pela arborização, sendo as datas e horários das medições irrelevantes para o objetivo do estudo, que prioriza a avaliação das diferenças térmicas associadas à cobertura vegetal (Toderi et al., 2017). Os dados térmicos coletados em 30 praças de Três Lagoas destacam variações significativas, com áreas arborizadas apresentando temperaturas consistentemente mais baixas, corroborando os benefícios microclimáticos da vegetação, esses resultados alinham-se aos achados de Nowak et al. (2014), que demonstram o impacto positivo de árvores urbanas na regulação térmica e na saúde humana. Contudo, a eficácia da mitigação térmica depende da composição e do manejo da vegetação, como apontado por Silva e Castro (2016), que defendem a seleção de espécies adequadas e a manutenção sustentável das áreas verdes. A predominância de

espécies exóticas, conforme alertado por Martins (2020), pode limitar os benefícios ecológicos, sugerindo a necessidade de priorizar espécies nativas, como recomendado por Sanchotene (1989), para maximizar a sustentabilidade e a biodiversidade.

A análise dos dados térmicos também reforça a importância de ferramentas modernas, como geotecnologias, no monitoramento e planejamento da arborização urbana, conforme discutido por Filgueiras et al. (2020). Essas tecnologias permitem mapear a cobertura vegetal e avaliar sua eficiência na regulação microclimática, apoiando a implementação de políticas públicas alinhadas ao Plano Diretor de Três Lagoas (2006). Nesse contexto, as praças de Três Lagoas, com suas variações térmicas associadas à vegetação (Tabela 8), exemplificam o potencial das áreas verdes para melhorar a qualidade ambiental e a experiência urbana, ao mesmo tempo em que evocam os laços afetivos descritos por Tuan (2012). Para garantir esses benefícios, é fundamental adotar uma abordagem integrada que combine sustentabilidade, manejo adequado e participação comunitária, como preconizam Souza (2022) e Lima, et al. (2018).

Tabela 8 - Métricas de Conforto Térmico nas Praças do município de Três Lagoas – MS.

Praça	Temp. Mín. (°C)	Temp. Máx. (°C)	Temp. Foco (°C)	Temp. Média (°C)	Amplitude (°C)	Exposição	Vegetação Dominante
Acácias	8,0	27,1	22,7	17,55	19,1	Meia sombra	Ipê
Bíblia	22,5	31,6	34,5	27,05	9,1	Exposto	Oiti
Ramez Tebet	27,3	40,5	27,1	31,90	13,2	Sombra	Ipê Amarelo
Matriz	26,3	48,2	28,7	37,25	21,9	Sombra	Palmeira Real
Jardim Alvorada	30,6	50,9	35,6	40,75	20,3	Sombra	Ipê Rosa
Santo Antônio	26,0	36,8	29,7	31,40	10,8	Meia sombra	Oiti
Ferrovários	21,9	43,5	30,9	32,70	21,6	Sombra	Sibipiruna
Vila Verde	25,9	46,2	36,8	36,05	20,3	Sombra	Palmeira Fênix
Jardim Carandá	22,8	51,6	49,0	37,20	28,8	Exposto	Ipê Amarelo
Santa Luzia	36,1	61,0	55,9	48,55	24,9	Exposto	Sibipiruna
Novo Oeste 1	24,5	62,1	52,5	43,30	37,5	Exposto	Ipê
Jardim Imperial	27,7	47,2	36,1	37,45	19,5	Sombra	Albícia
Novo Ipanema	28,9	48,1	41,5	38,50	19,2	Meia sombra	Oiti
Ipês	28,8	53,9	42,9	41,35	25,1	Sombra	Jacarandá
Jupiá 1	30,2	55,0	45,8	42,60	24,8	Meia sombra	Palmeira Areca

Praça	Temp. Mín. (°C)	Temp. Máx. (°C)	Temp. Foco (°C)	Temp. Média (°C)	Amplitude (°C)	Exposição	Vegetação Dominante
Yamaguti Kankiti	30,3	51,9	31,9	41,10	21,6	Sombra	Ipê

Fonte: Dados primários - Autora (2025).

A análise do impacto da arborização na mitigação térmica das praças de Três Lagoas, MS, foi conduzida por meio de medições térmicas que compararam temperaturas em áreas expostas ao sol e sob a sombra da vegetação, com datas e horários de coleta considerados irrelevantes, uma vez que o estudo prioriza o efeito da arborização na regulação térmica (Toderi et al., 2017). Praças com vegetação densa, como Ramez Tebet e Matriz, apresentam temperaturas de foco mais baixas e maior cobertura de sombra, evidenciando o papel crucial da vegetação na moderação do microclima urbano (Nowak et al., 2018). Em contrapartida, praças expostas, como Santa Luzia e Novo Oeste 1, registram altas amplitudes térmicas, variando de 24,9°C a 37,5°C, o que demonstra os efeitos das ilhas de calor em áreas com arborização escassa (Lima; Amorim, 2006). Espécies como Oiti e Ipê, que proporcionam sombra densa, estão associadas a temperaturas médias mais baixas, reforçando a relevância de estratégias de arborização urbana para o conforto térmico e a sustentabilidade ambiental (Bueno-Bartholomei, 2003).

A diversidade de famílias botânicas presentes nas praças urbanas de Três Lagoas reflete decisões estratégicas de planejamento paisagístico, bem como impactos diretos na conservação e promoção da biodiversidade local (Bianchini et al., 2015). Essas escolhas, que envolvem a seleção de espécies arbóreas e ornamentais, influenciam tanto os serviços ecossistêmicos, como a regulação microclimática e a suporte à fauna, quanto a estética e a funcionalidade dos espaços públicos (Pereira, 2015). A análise da composição florística, conforme destacado por Silva e Castro (2016), revela a predominância de espécies pertencentes às famílias Bignoniaceae, Chrysobalanaceae, Arecaceae, Moraceae e Fabaceae, cujas porcentagens em relação ao total de indivíduos por praça são apresentadas em tabela, evidenciando a dominância de formas arbóreas e ornamentais. Essa configuração, embora esteticamente valorizada, pode limitar a biodiversidade quando espécies exóticas prevalecem, como alertado por Martins (2020), que enfatiza os riscos de desequilíbrios ecológicos. Em contrapartida, a utilização de espécies nativas, conforme recomendado por Sanhotene (1989), potencializa a preservação da fauna local e a resiliência ambiental.

Além de sua relevância ecológica, a vegetação das praças carrega uma dimensão cultural e afetiva, para Tuan, as árvores e os espaços verdes urbanos são impregnados de significados simbólicos, funcionando como elementos de memória coletiva e fortalecendo o senso de pertencimento dos moradores. Assim, a escolha de famílias botânicas não apenas reflete critérios técnicos, mas também molda a experiência emocional da comunidade com esses espaços. A gestão dessas áreas, apoiada por geotecnologias para o monitoramento da diversidade vegetal, conforme proposto por Filgueiras et al. (2020), é essencial para alinhar os objetivos de sustentabilidade e estética, em conformidade com o Plano Diretor de Três Lagoas (2006). Portanto, a composição florística das praças de Três Lagoas, com sua diversidade de famílias botânicas, sublinha a necessidade de políticas públicas integradas que harmonizem funcionalidade ecológica, valor cultural e participação comunitária, como preconizam Souza (2022) e Lima, et.al (2018). A Tabela 9 demonstra os resultados obtidos do campo realizado.

Tabela 9 - Famílias Botânicas Mais Comuns e Suas Porcentagens por Praça

Praça	Total de Indivíduos	Bignoniaceae (%)	Chrysobalanaceae (%)	Arecaceae (%)	Moraceae (%)	Fabaceae (%)
Praça da Bíblia	86	0,00	73,26	0,00	0,00	0,00
Vila Nova I	35	37,14	0,00	0,00	0,00	0,00
Jardim Alvorada_JK	43	16,28	0,00	0,00	0,00	0,00
Acácias	43	27,91	0,00	0,00	0,00	0,00
Ramez Tebet	107	14,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Matriz	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jardim Alvorada	76	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Obelisco	23	0,00	0,00	73,91	0,00	0,00
Santo Antônio	97	0,00	27,84	0,00	0,00	0,00
Praça dos Ferroviários	146	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jardim Itamarati	5	0,00	60,00	0,00	0,00	0,00
Vila Verde	19	0,00	0,00	36,84	0,00	0,00
Jardim Carandá	31	41,94	0,00	0,00	0,00	0,00
Santa Luzia	42	0,00	0,00	0,00	0,00	21,43
Praça Novo Oeste	16	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Praça Novo Oeste 2	13	0,00	92,31	0,00	0,00	0,00
Praça Nova Três Lagoas	75	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00

Praça	Total de Indivíduos	Bignoniaceae (%)	Chrysobalanaceae (%)	Arecaceae (%)	Moraceae (%)	Fabaceae (%)
Praça Novo Ipanema	16	0,00	43,75	0,00	0,00	0,00
Praça dos Ipês	43	23,26	0,00	0,00	0,00	0,00
Praça Quinta da Lagoa	78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jupiá 1	17	0,00	0,00	35,29	0,00	0,00
Jupiá 2	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vila Piloto	41	41,46	0,00	0,00	0,00	0,00
Jardim Imperial	19	0,00	0,00	0,00	0,00	21,05
Bosque das Araras	4	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Set Sul	93	0,00	0,00	0,00	22,58	0,00
Praça Osmar Dutra	19	0,00	36,84	0,00	0,00	0,00
Yamaguti Kankiti	39	35,90	0,00	0,00	0,00	0,00
Academia Pública	107	32,71	0,00	0,00	0,00	0,00
Praça dos Atletas	39	30,77	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Dados primários - Autora (2025).

A análise da composição botânica das praças de Três Lagoas, MS, revela a predominância da família Bignoniaceae, presente em 15 praças com espécies como Ipê e Jacarandá, cuja escolha reflete a preferência por árvores ornamentais e provedoras de sombra (Sanhotene, 1989). A família Chrysobalanaceae, representada pelo Oiti, destaca-se em seis praças, com notável dominância na Praça Novo Oeste 2 (92,31%), sugerindo um risco de monocultura que pode comprometer a biodiversidade (Ziller, 2001). Arecaceae, com espécies como Palmeira Fênix e Areca, aparece em três praças, valorizada por seu apelo estético (Bianchini et al., 2015). Já as famílias Moraceae, com Moréia Branca, e Fabaceae, com Sibipiruna e Albízia, possuem presença limitada, mas são relevantes em praças específicas, como Set Sul e Santa Luzia, respectivamente (Silva; Castro, 2016). Outras famílias, incluindo Verbenaceae (Pingo de Ouro, 20,55% na Praça dos Ferroviários), Amaranthaceae (Lambari Roxo, 22,22% na Praça Matriz), Strelitziaceae (Estrelízia, 19,23% na Praça Quinta da Lagoa) e Meliaceae (Nim, 33,33% na Praça Jupiá 2), ocorrem em poucas praças, indicando diversidade local, embora tenham sido omitidas de tabelas para maior clareza (Martins, 2020). A predominância de poucas

famílias botânicas evidencia a necessidade de diversificação para promover a resiliência ecológica dos espaços urbanos (Brand, 2005).

A identificação das espécies dominantes nas praças urbanas constitui um procedimento fundamental para o planejamento estratégico da arborização e a promoção da conservação da biodiversidade, garantindo a funcionalidade ecológica e a sustentabilidade dos espaços verdes (Bianchini et al., 2015). A escolha de espécies influencia diretamente os serviços ecossistêmicos, como a regulação microclimática, o suporte à fauna nativa e a estética urbana, conforme destacado por Pereira (2015). A tabela apresentada detalha as espécies dominantes em cada praça de Três Lagoas, incluindo seus nomes populares, nomes científicos e respectivas porcentagens em relação ao total de indivíduos, evidenciando a prevalência de espécies arbóreas e ornamentais (Silva & Castro, 2016). Contudo, a predominância de espécies exóticas, como apontado por Martins (2020), pode comprometer a biodiversidade local, demandando a priorização de espécies nativas, conforme preconizado por Sanchotene (1989), para fortalecer os ecossistemas urbanos e preservar a fauna regional.

Além de sua relevância ecológica, as espécies dominantes nas praças possuem uma dimensão cultural e afetiva, como descrito por Tuan (2012) em *Topofilia*. Para Tuan, árvores específicas, frequentemente associadas a nomes populares, tornam-se símbolos de identidade e memória coletiva, reforçando o vínculo emocional dos moradores com o espaço urbano. Assim, a seleção de espécies não reflete apenas critérios técnicos de manejo, mas também molda a percepção e o significado cultural das praças. O uso de geotecnologias, conforme proposto por Filgueiras et al. (2020), pode aprimorar o monitoramento dessas espécies, permitindo uma gestão mais eficiente e alinhada às diretrizes do Plano Diretor de Três Lagoas (2006). Nesse contexto, a identificação das espécies dominantes nas praças de Três Lagoas sublinha a necessidade de políticas públicas que integrem conservação ambiental, sustentabilidade e participação comunitária, como defendem Souza (2022) e Lima, Andrade e Silva (2018), assegurando que os espaços verdes atendam às demandas socioambientais e culturais da população.

A Tabela 10 apresenta a distribuição das espécies arbóreas dominantes identificadas nas praças analisadas em Três Lagoas-MS, indicando os respectivos nomes populares, nomenclaturas científicas e porcentagens de representatividade por localidade.

Tabela 10 - Espécies Dominantes por Praça: Nomes Populares, Nomes Científicos e Porcentagens

Praça	Nome Popular	Nome Científico	Porcentagem (%)
Praça da Bíblia	Oiti	Moquila tomentosa	73,26
Vila Nova I	Ipê Amarelo	Tabebuia ochracea	37,14
Jardim Alvorada_JK	Ipê	Tabebuia spp.	16,28
Acácias	Ipê	Tabebuia spp.	27,91
Ramez Tebet	Ipê Amarelo	Tabebuia ochracea	14,02
Matriz	Lambari Roxo	Alternanthera ficoidea	22,22
Jardim Alvorada	Ipê Rosa	Tabebuia impetiginosa	25,00
Obelisco	Jerivá	Mauritia flexuosa	73,91
Santo Antônio	Oiti	Licania tomentosa	27,84
Praça dos Ferroviários	Pingo de Ouro	Duranta Erecta	20,55
Jardim Itamarati	Oiti	Licania tomentosa	60,00
Vila Verde	Palmeira Fênix	Phoenix roebelenii	36,84
Jardim Carandá	Ipê Amarelo	Tabebuia ochracea	41,94
Santa Luzia	Sibipiruna	Pterocarpus indicus	21,43
Praça Novo Oeste	Ipê	Tabebuia spp.	25,00
Praça Novo Oeste 2	Oiti	Licania tomentosa	92,31
Praça Nova Três Lagoas	Moréia Branca	Morus alba	33,33
Praça Novo Ipanema	Oiti	Licania tomentosa	43,75
Praça dos Ipês	Jacarandá	Jacaranda mimosifolia	23,26
Praça Quinta da Lagoa	Estrelízia	Strelitzia reginae	19,23
Jupiá 1	Palmeira Areca	Dypsis lutescens	35,29
Jupiá 2	Nim	Azadirachta indica	33,33
Vila Piloto	Ipê Rosa	Tabebuia impetiginosa	41,46
Jardim Imperial	Albízia	Albizia julibrissin	21,05
Bosque das Araras	Ipê	Tabebuia spp.	50,00
Set Sul	Moréia Branca	Morus alba	22,58
Praça Osmar Dutra	Oiti	Licania tomentosa	36,84
Yamaguti Kankiti	Ipê	Tabebuia spp.	35,90
Academia Pública	Ipê	Tabebuia spp.	32,71
Praça dos Atletas	Ipê	Tabebuia spp.	30,77

Fonte: Dados primários - Autora (2025).

A composição vegetal das praças de Três Lagoas, MS, destaca a predominância de espécies arbóreas como Oiti (*Moquilea tomentosa*/*Licania tomentosa*) e Ipê (*Tabebuia*

spp., incluindo Ipê Amarelo e Rosa), amplamente utilizadas devido à sua capacidade de proporcionar sombra e valor estético, conforme apontado por Sanchotene (1989). A Moréia Branca (*Morus alba*), presente nas praças Nova Três Lagoas e Set Sul, é uma espécie exótica que pode comprometer a biodiversidade local, devido ao seu potencial invasor (Ziller, 2001). Espécies secundárias, como a Palmeira Imperial (*Roystonea oleracea*), ocorrem em algumas praças com frequências menores e foram omitidas de tabelas para maior concisão, mas contribuem para a diversidade botânica local (Bianchini et al., 2015). A alta porcentagem de Oiti na Praça Novo Oeste 2 (92,31%) indica um risco de monocultura, que pode reduzir a resiliência ecológica do ambiente urbano (Brand, 2005). Além disso, espécies arbustivas, como Pingo de Ouro e Estrelízia, e gramíneas, como Lambari Roxo, aparecem em praças específicas, desempenhando funções ornamentais complementares que enriquecem a estética dos espaços (Silva; Castro, 2016). Essas tabelas oferecem uma visão abrangente das praças públicas em Três Lagoas, destacando sua diversidade geométrica, qualidade da infraestrutura, perfis de vegetação, desempenho térmico, composição botânica por famílias e espécies dominantes. A análise térmica, focada na comparação entre áreas ensolaradas e sombreadas, evidencia o papel crítico da arborização na mitigação de temperaturas elevadas, independentemente de datas e horários das medições. A Tabela 5 revela a dominância de famílias como Bignoniaceae e Chrysobalanaceae, enquanto a Tabela 6 detalha as espécies dominantes, como Oiti e Ipê, que moldam o paisagismo e o microclima local. Esses achados reforçam a necessidade de integrar planejamento robusto de arborização e infraestrutura para melhorar a habitabilidade urbana, alinhando-se aos objetivos de sustentabilidade delineados em políticas locais (Três Lagoas, 2006; Três Lagoas, 1998). Pesquisas futuras poderiam explorar percepções comunitárias e impactos socioeconômicos desses espaços, com base em abordagens participativas (Andrade & Mendes, 2018). Dessa maneira, ao reconhecer a importância da arborização no equilíbrio térmico e na valorização paisagística das praças, torna-se igualmente necessário considerar as superfícies pavimentadas e permeáveis que as compõem. Esses elementos não apenas definem aspectos estéticos e de manutenção, mas também exercem influência direta sobre a drenagem urbana, a acessibilidade e a qualidade ambiental dos espaços públicos em Três Lagoas-MS. A leitura integrada entre vegetação e cobertura do solo, portanto, contribui para uma compreensão mais ampla da funcionalidade das praças, reforçando a necessidade de estratégias de planejamento que articulem conforto ambiental, sustentabilidade e infraestrutura eficiente.

A análise das superfícies pavimentadas e permeáveis nas praças públicas de Três Lagoas-MS representa uma etapa fundamental para a compreensão do desempenho ambiental, da acessibilidade e da eficiência da drenagem urbana. Foram mapeados os tipos predominantes de cobertura do solo – como concreto, piso intertravado, pedra portuguesa, grama e solo exposto – conforme os critérios de caracterização propostos por Bonini e Freitas (2019). A seleção dessas tipologias considerou aspectos técnicos e funcionais relacionados à manutenção, resistência, estética e capacidade de absorção hídrica.

A Tabela 11 resume os principais tipos de revestimento superficial encontrados nas praças analisadas, destacando suas características técnicas e a estimativa percentual de ocorrência com base no levantamento de campo.

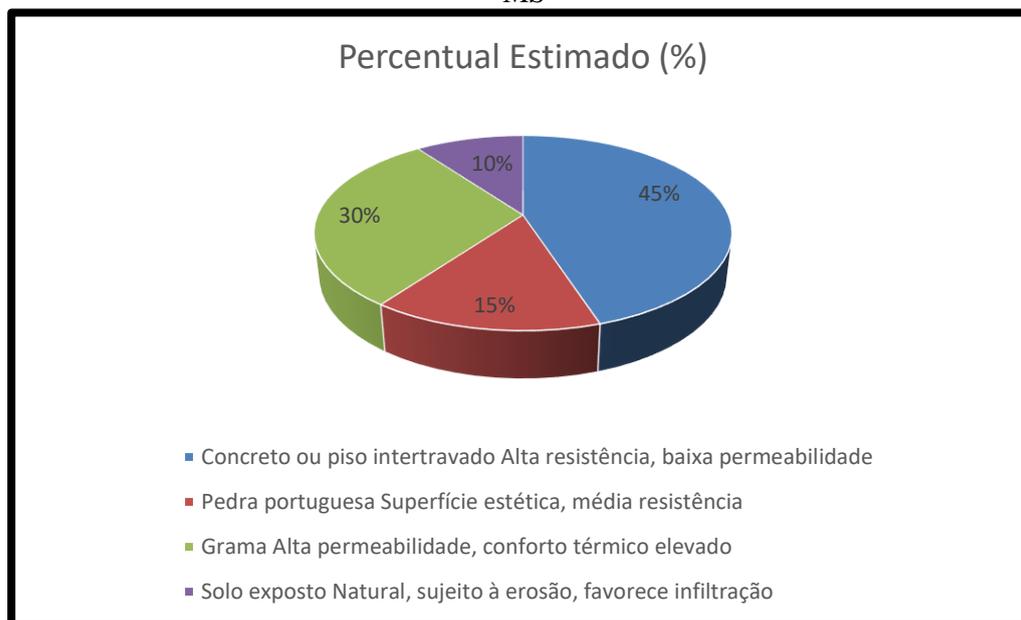
Tabela 11 - Tipos de revestimento superficial e percentual de ocorrência nas Praças Públicas de Três Lagoas- MS

Tipo de Superfície	Características Técnicas	Percentual Estimado (%)
Concreto ou piso intertravado	Alta resistência, baixa permeabilidade	45%
Pedra portuguesa	Superfície estética, média resistência	15%
Grama	Alta permeabilidade, conforto térmico elevado	30%
Solo exposto	Natural, sujeito à erosão, favorece infiltração	10%

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2025), adaptado de Bonini e Freitas (2019).

Além de fornecer subsídios técnicos, a avaliação da permeabilidade contribuiu diretamente para as análises de conforto térmico e manejo de águas pluviais, uma vez que áreas mais permeáveis tendem a apresentar maior capacidade de absorção da água da chuva, reduzindo alagamentos e favorecendo o equilíbrio térmico. Para melhor visualização da distribuição proporcional dos tipos de superfície, apresenta-se a seguir o gráfico da Figura 22, que complementa a análise quantitativa:

Figura 22 - Distribuição Percentual dos Tipos de Superfície nas Praças Públicas de Três Lagoas-MS



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da pesquisa (2025).

A predominância de pavimentação impermeável (60%) em comparação com áreas verdes e solo natural (40%) aponta para um padrão urbano que ainda privilegia soluções rígidas em detrimento de práticas mais sustentáveis. De acordo com Toderi et al. (2017), a incorporação de áreas permeáveis é crucial para a mitigação dos efeitos das ilhas de calor e para a promoção da resiliência climática nas cidades.

Adicionalmente, a acessibilidade dos caminhos internos das praças foi avaliada com base em critérios estabelecidos por Santos e Almeida (2020), considerando parâmetros como nivelamento do solo, largura mínima das vias, ausência de degraus, presença de sinalização tátil e rampas. A avaliação dessas estruturas permitiu verificar até que ponto os espaços públicos analisados garantem inclusão e mobilidade para pessoas com deficiência, idosos e demais usuários com limitações físicas.

Em síntese, a análise integrada dos materiais de pavimentação, da cobertura vegetal e da infraestrutura de acessibilidade oferece subsídios valiosos para o planejamento de intervenções urbanas mais inclusivas, funcionais e ambientalmente equilibradas. A ampliação das superfícies permeáveis e a qualificação dos caminhos acessíveis devem ser priorizadas em futuras políticas de reestruturação urbana, contribuindo para cidades mais humanas, resilientes e sustentáveis. Ao articular a análise dos materiais de pavimentação, da cobertura vegetal e da infraestrutura de acessibilidade com a avaliação da amplitude térmica, obtém-se uma compreensão mais abrangente sobre

o conforto ambiental e a funcionalidade das praças urbanas em Três Lagoas-MS. Observa-se que áreas com maior cobertura vegetal não apenas contribuem para reduzir a variação térmica, regulando o microclima local, mas também potencializam os efeitos positivos de superfícies permeáveis e caminhos acessíveis, promovendo espaços urbanos mais inclusivos, resilientes e ambientalmente equilibrados. Esses achados reforçam a importância de priorizar intervenções que integrem vegetação, pavimentação e acessibilidade, de modo a criar praças que atendam simultaneamente aos aspectos estéticos, funcionais e climáticos da cidade.

A amplitude térmica, enquanto indicador da variação entre as temperaturas mínimas e máximas em um determinado local, revela-se uma métrica essencial para avaliar o conforto ambiental nos espaços públicos urbanos. A análise das 30 praças públicas do município de Três Lagoas-MS permitiu identificar um padrão coerente com a literatura especializada: áreas com maior cobertura vegetal apresentam menores variações térmicas, reforçando a capacidade das árvores em regular o microclima urbano (Nowak et al., 2018; Toderi et al., 2017). A Tabela 12 registra a amplitude térmica nas áreas exposta ao sol e sombreadas nas Praças Públicas no município de Três Lagoas-MS

Tabela 12 - Amplitude Térmica nas áreas exposta ao sol e sombreadas nas Praças Públicas no município de Três Lagoas-MS

Praças	Data	Hora	Temp. mín. (C°)	Temp. Max. (C°)	Temp. Foco (C°)	Exposição (C°)	Temp. média (C°)	Amplitude térmica
Praça da Bíblia	18/09/2024	09:16	22,5	31,6	34,5	exposto	27,05	9,1
Vila Nova I	18/09/2024	08:36	21,4	39,5	34,7	meia sombra	30,45	18,1
Jardim Alvorada_JK	18/09/2024	10:02	28,2	46,2	38,6	exposto	37,20	18,0
Acácias	18/09/2024	08:10	8,0	27,1	22,7	meia sombra	17,55	19,1
Ramez Tebet	19/09/2024	08:00	27,3	40,5	27,1	sombra	31,9	13,2
Matriz	19/09/2024	09:25	26,3	48,2	28,7	sombra	37,25	21,9
Jardim Alvorada	19/09/2024	10:15	30,6	50,9	35,6	sombra	40,75	20,3
Obelisco	19/09/2024	10:45	30,3	56,0	46,1	exposto	43,15	25,7
Santo Antônio	25/09/2024	07:35	26	36,8	29,7	meia sombra	31,4	10,8
Praça dos Ferroviários	25/09/2024	08:00	21,9	43,5	30,9	sombra	32,7	21,6
Jardim Itamarati	25/09/2024	08:55	23,6	44,9	40,1	exposto	34,25	21,3
Vila Verde	25/09/2024	09:20	25,9	46,2	36,8	sombra	36,05	20,3
Jardim Carandá	25/09/2024	10:01	22,8	51,6	49	exposto	37,2	28,8
Santa Luzia	25/09/2024	10:20	36,1	61	55,9	exposto	48,55	24,9
Praça Novo Oeste I	25/09/2024	10:53	24,5	62,1	52,5	exposto	43,3	37,5
Praça Novo Oeste 2	25/09/2024	11:23	8,8	60,8	49,0	exposto	34,80	52,0
Praça Nova Três Lagoas	26/09/2024	09:02	27,6	49,3	43,9	exposto	38,45	21,7
Praça Novo Ipanema	26/09/2024	09:25	28,9	48,1	41,5	meia sombra	38,5	19,2
Praça dos Ipês	26/09/2024	10:08	28,8	53,9	42,9	sombra	41,35	25,1
Praça Quinta da Lagoa	26/09/2024	10:51	22,3	51,8	46,3	exposto	37,05	29,5
Jupiá 1	26/09/2024	11:35	30,2	55	45,8	meia sombra	42,6	24,8
Jupiá 2	26/09/2024	11:47	41,0	52,4	47,4	exposto	46,7	11,4
Vila Piloto	30/09/2024	07:31	18,0	43,5	36,9	exposto	30,75	25,5
Jardim Imperial	30/09/2024	07:45	27,7	47,2	36,1	sombra	37,45	19,5
Bosque das Araras	30/09/2024	08:02	18,4	44,5	40,4	exposto	31,45	26,1
Set Sul	30/09/2024	08:19	21,1	43,2	36,4	exposto	32,15	22,1
Praça Osmar Dutra	30/09/2024	09:01	14,4	45,3	37,0	exposto	29,85	30,9
Yamaguti Kankiti	30/09/2024	09:23	30,3	51,9	31,9	sombra	41,1	21,6
Academia Pública	30/09/2024	10:05	18,8	52,0	48,6	exposto	35,40	33,20
Praça dos Atletas	30/09/2024	10:31	21,7	58,5	47,4	exposto	40,10	36,8

Fonte: Org. Autora 2025

A média de amplitude térmica nas praças com exposição direta ao sol foi de 28,08°C, valor significativamente superior ao das áreas com meia sombra (17,08°C) e sombra (20,03°C). Os dados demonstram que a ausência de cobertura vegetal acentua a intensidade das ilhas de calor urbanas, sendo as praças expostas os ambientes mais termicamente hostis ao uso contínuo da população. Situações extremas, como as registradas na Praça Novo Oeste 2 (52,0°C de amplitude) e na Praça Osmar Dutra (30,9°C), evidenciam a necessidade urgente de intervenções voltadas à arborização e sombreamento estratégico. A Tabela 13 demonstra um comparativo da amplitude térmica por tipo de exposição solar nas Praças Públicas do município de Três Lagoas- MS.

Tabela 13 - Comparativo da Amplitude Térmica por Tipo de Exposição Solar nas Praças Públicas de Três Lagoas-MS

Tipo de Exposição	Amplitude Térmica Mínima (°C)	Amplitude Térmica Máxima (°C)	Amplitude Térmica Média (°C)
Exposto	9,1	52,0	28,08
Meia sombra	10,8	24,8	17,08
Sombra	13,2	25,1	20,03

Fonte: Dados primários – Organização da autora (2025).

Por outro lado, praças como a Ramez Tebet e a Matriz, caracterizadas por maior densidade arbórea e sombreamento permanente, apresentaram variações térmicas significativamente mais suaves, reiterando o papel da vegetação como elemento mitigador da temperatura e facilitador da permanência e do uso social (Bueno-Bartholomei, 2003; Gehl, 2013).

Essa diferença térmica impacta diretamente a percepção de conforto dos usuários, conforme os dados de campo e os questionários aplicados nesta pesquisa, em consonância com Tuan (2012), que destaca a importância da ambiência e da sensação de acolhimento como fundamentos da topofilia – o vínculo afetivo com o espaço vivido.

A análise permite concluir que a arborização urbana não deve ser compreendida apenas como elemento estético ou paisagístico, mas como infraestrutura verde essencial à saúde pública, ao bem-estar coletivo e à resiliência urbana (Santos, M., 1996; Barbosa et al., 2021).

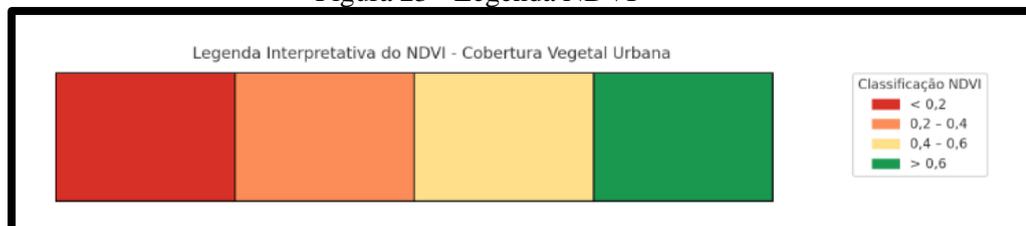
A aplicação do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) no software QGIS® permitiu avaliar a distribuição e a qualidade da cobertura vegetal nas praças públicas analisadas em Três Lagoas-MS. Os resultados indicaram variações

significativas nos valores de NDVI entre os espaços, refletindo diferenças nas condições de arborização e na densidade da vegetação.

De maneira geral, os valores do índice oscilaram entre -0,2 e 0,7, sendo que os espaços com NDVI superior a 0,4 foram considerados áreas com vegetação moderada a densa, indicando boa cobertura arbórea e presença de espécies em estágio de desenvolvimento saudável, conforme os parâmetros de Cereda Junior (2020). Praças como Ramez Tebet apresentaram NDVI elevado, compatível com a percepção térmica mais amena observada in loco, e com a classificação positiva fornecida pelos usuários quanto ao conforto ambiental.

Em contrapartida, praças com valores de NDVI inferiores a 0,2, como Novo Oeste II, evidenciaram cobertura vegetal escassa ou inexistente, geralmente associada a superfícies impermeáveis e ausência de arborização estruturada. Tais áreas foram também aquelas que apresentaram as mais altas temperaturas superficiais durante as medições térmicas, reforçando a correlação entre baixa vegetação e desconforto térmico urbano, conforme demonstrado por Toderi et al. (2017) e Nowak et al. (2014). A Figura 23 demonstra a legenda interpretativa do NDVI.

Figura 23 - Legenda NDVI



Fonte: Org. Autora 2025

Cada faixa de valor está representada por uma cor que indica a condição da vegetação:

- < 0,2 (vermelho): vegetação ausente ou solo exposto
- 0,2 – 0,4 (laranja): vegetação esparsa ou sob estresse
- 0,4 – 0,6 (amarelo): vegetação moderada
- > 0,6 (verde): vegetação densa e saudável

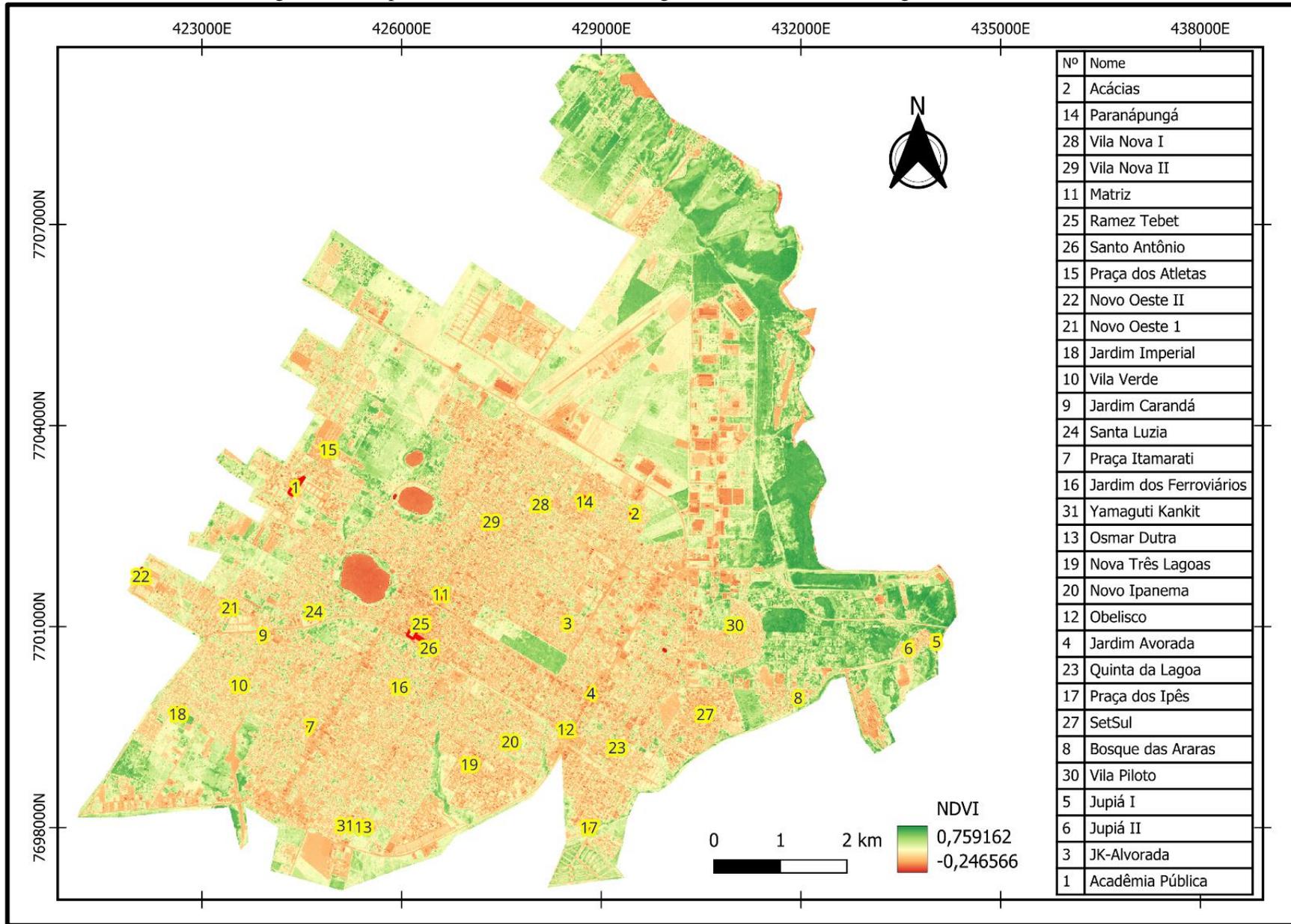
O mapa NDVI geral do município de Três Lagoas-MS, permitiu visualizar com precisão os gradientes de vegetação urbana. A simbologia adotada, com cores que vão do verde ao vermelho, destacou claramente as áreas arborizadas em contraste com os setores mais urbanizados e desprovidos de cobertura vegetal. Essa leitura espacial viabiliza a identificação de zonas prioritárias para intervenção ambiental, contribuindo diretamente

para a elaboração de estratégias de arborização urbana mais eficientes e direcionadas às necessidades locais.

Portanto, os resultados obtidos a partir da análise do NDVI evidenciam que a cobertura vegetal das praças em Três Lagoas é desigual, sendo essencial o planejamento de políticas públicas que promovam a equidade ambiental no espaço urbano. A análise técnica por geotecnologias se mostrou decisiva para compreender a relação entre arborização, conforto térmico e qualidade de vida urbana, alinhando-se aos estudos de Lima et al. (2019) e Filgueiras et al. (2020). A Figura 24 referencia o NDVI do Município de Três Lagoas-MS. A análise completa do NDVI encontra-se disponível pelo **QRcode** abaixo.



Figura 24 - Mapa 03 - NDVI da Cobertura Vegetal da Cidade de Três Lagoas/MS



Fonte: Elaborado pela. Autora (2024)

4.3.4 Análise de Mapas temáticos- Integração entre arborização, permeabilidade e planejamento sustentável das Praças do município de Três Lagoas- MS.

As praças urbanas são elementos fundamentais da paisagem das cidades, representando espaços de convivência, lazer e expressão sociocultural. Em Três Lagoas-MS, sua configuração reflete o histórico de crescimento urbano e os desafios contemporâneos relacionados à sustentabilidade, à qualidade ambiental e à equidade territorial. Este estudo busca compreender o grau de arborização, a permeabilidade do solo e o uso dos espaços públicos nas praças do município, à luz das diretrizes do novo Plano Diretor Participativo (2025), que reforça a importância da gestão ambiental, inclusão social e infraestrutura qualificada como base para o desenvolvimento urbano sustentável¹ (Três Lagoas, 2025).

A análise das 31 praças urbanas foi executada considerando as seguintes variáveis: área arborizada, área drenante (solo permeável), solo exposto, área pavimentada e equipamentos urbanos presentes. As informações foram obtidas por meio de levantamentos em campo, registros fotográficos e uso de ferramentas como QGIS® e NDVI para mapeamento geoespacial. Os dados foram organizados em planilhas com os percentuais relativos à área total de cada praça (Tabela 14). A análise interpretativa foi embasada em autores como Gehl (2013), Nowak et al. (2014), Bonini e Freitas (2019), Sanchotene (1989), além das diretrizes da minuta do Plano Diretor Participativo de Três Lagoas (2025).

¹ Trata-se da minuta preliminar do novo Plano Diretor Participativo de Três Lagoas-MS, em fase de discussão e revisão final no âmbito da Prefeitura Municipal e de audiências públicas. O documento foi utilizado como base de consulta técnica, considerando sua relevância para o planejamento ambiental e urbano atualizado da cidade.

Tabela 14 -Uso e Cobertura dos solo (áreas em m²) Classificação das Praças do município de Três Lagoas-MS

Praça	Área total m ²	Área Solo Exposto m ²	Área Arborizada m ²	Área Drenante total m ²	Área Pavimentada m ²	Eq. Urb. m ²
1	21.571	0	674	19.171	1.955	0
2	12.425	5.163	1.896	9.146	3.334	560
3	6.026	2.295	451	4.600	1.443	331
4	12.152	0	6.587	7.565	4.660	0
5	247	0	118	225	21	0
6	2.905	0	352	2.786	122	40
7	4.540	0	339	1.251	804	263
8	822	0	12	291	542	0
9	3.315	412	405	1.250	1.723	453
10	2.329	80	1.026	1.646	636	151
11	11.539	0	1.146	5.480	3.982	2.506
12	820	0	289	473	340	0
13	12.749	6.271	582	2.946	3.006	1.104
14	16.563	1.785	1.996	10.580	3.896	1.166
15	4.384	459	930	2.414	1.581	0
16	4.050	71	2.295	3.155	697	0
17	9.992	526	1.138	5.261	3.916	1.491
18	17.572	4.223	2.544	9.512	4.606	601
19	11.985	2.714	172	3.267	4.918	1.563
20	12.537	4.261	126	4.127	1.925	1.611
21	2.712	107	654	2.122	475	0
22	17.989	2.375	0	6.715	6.442	3.310
23	12.214	2.917	256	4.674	3.840	1.155
24	3.230	0	1.892	1.914	1.307	0
25	11.762	0	4.549	3.273	7.682	118
26	3.422	0	968	1.486	1.670	226
27	13.728	2.844	619	7.866	3.663	1.155
28	6.237	2.299	97	4.688	1.573	148
29	4.996	496	1.414	1.833	2.321	92
30	7.713	302	1.463	6.402	953	79
31	5.622	159	891	4.524	1.109	0

Fonte: Dados Primários: Autora 2025

A análise conjunta desses elementos permite identificar padrões de desigualdade na estrutura e funcionalidade dos espaços públicos, bem como fragilidades que comprometem a sustentabilidade urbana. A cobertura vegetal, elemento essencial para a regulação térmica, conforto ambiental e biodiversidade urbana, apresenta distribuição desigual entre as praças. Destacam-se positivamente:

- Praça 4, com 6.587 m² de área arborizada, equivalente a aproximadamente 54% de sua área total, e
- Praça 25, com 4.549 m² de arborização, representando cerca de 39% da área total.

Por outro lado, diversas praças apresentam cobertura arbórea quase inexistente, como:

- Praça 22, que não possui qualquer vegetação arbórea registrada, apesar de sua ampla extensão (17.989 m²),
- Praças 8 e 20, com apenas 12 m² e 126 m² de arborização, respectivamente, indicadores de carência crítica de vegetação.

Esse cenário sugere a priorização de projetos de reflorestamento urbano e implantação de soluções baseadas na natureza, conforme preconizado pelas diretrizes do Plano Diretor Participativo.

A área drenante é essencial para o controle de águas pluviais e prevenção de alagamentos. Algumas praças apresentam excelentes índices de permeabilidade, como:

- Praça 1, com 89% de área drenante (19.171 m²),
- Praça 30, com aproximadamente 83% (6.402 m²), e
- Praça 5, com 91% (225 m²).

Por outro lado, a baixa drenagem é preocupante em praças como:

- Praça 8, com apenas 291 m² de permeabilidade frente a 822 m² totais (cerca de 35%),
- Praça 19, onde 27% da área é permeável (3.267 m² de um total de 11.985 m²), contrastando com extensas áreas pavimentadas.

A impermeabilização do solo contribui para o agravamento das ilhas de calor e problemas no microclima urbano, exigindo intervenções estruturais como pavimentos permeáveis e jardins de chuva.

A presença de solo exposto em níveis elevados é um indicativo de degradação e baixa manutenção. Destacam-se negativamente:

- Praça 2, com 5.163 m² de solo exposto (41,5%),
- Praça 13, com 6.271 m² (49%), e
- Praça 18, com 4.223 m² (24%).

Essas condições ampliam os riscos de erosão e desconforto térmico, além de comprometerem a estética e a funcionalidade desses espaços. A recomposição da cobertura vegetal e o plantio de gramíneas nativas são alternativas viáveis e de baixo custo.

O excesso de pavimentação é um problema recorrente e evidencia um modelo urbanístico pautado em soluções duras. Casos críticos incluem:

- Praça 25, com 7.682 m² de área pavimentada, correspondendo a 65% de sua área total,

- Praça 19, com 4.918 m², e
- Praça 18, com 4.606 m² de pavimentação.

Esses números contrastam com praças como a 5 e 6, onde as áreas pavimentadas não ultrapassam 10% da área total, indicando maior equilíbrio ambiental e conforto térmico.

A análise da área destinada a equipamentos urbanos (bancos, brinquedos, lixeiras, academias ao ar livre, etc.) revela disparidades na oferta de infraestrutura. Algumas praças, como:

- Praça 22, com 3.310 m²,
- Praça 11, com 2.506 m², e
- Praça 19, com 1.563 m²,

Apresentam estruturas consideráveis, refletindo investimentos em lazer e bem-estar. Em contraponto, dez praças não apresentam qualquer metragem destinada a equipamentos, o que indica uma significativa lacuna na qualidade do espaço público, particularmente em praças de menor porte ou em áreas periféricas. A Tabela 15 é uma síntese dos percentuais por variável da Tabela 14.

Tabela 15 - Síntese dos Percentuais por Variável nas 31 Praças de Três Lagoas-MS

Praça	Área Total (m ²)	% Solo Exposto	% Área Arborizada	% Área Drenante	% Área Pavimentada	% Equip. Urbanos
1	21.571	0,00%	3,12%	88,86%	9,06%	0,00%
2	12.425	41,55%	15,26%	73,61%	26,83%	4,51%
3	6.026	38,08%	7,48%	76,37%	23,95%	5,49%
4	12.152	0,00%	54,20%	62,25%	38,34%	0,00%
5	247	0,00%	47,77%	91,09%	8,50%	0,00%
6	2.905	0,00%	12,12%	95,83%	4,20%	1,38%
7	4.540	0,00%	7,47%	27,56%	17,71%	5,79%
8	822	0,00%	1,46%	35,40%	65,94%	0,00%
9	3.315	12,43%	12,22%	37,71%	51,97%	13,67%
10	2.329	3,43%	44,05%	70,67%	27,31%	6,48%
11	11.539	0,00%	9,93%	47,49%	34,50%	21,71%
12	820	0,00%	35,24%	57,68%	41,46%	0,00%
13	12.749	49,19%	4,56%	23,11%	23,58%	8,66%
14	16.563	10,78%	12,05%	63,88%	23,52%	7,04%
15	4.384	10,47%	21,21%	55,06%	36,06%	0,00%
16	4.050	1,75%	56,67%	77,90%	17,21%	0,00%
17	9.992	5,26%	11,39%	52,65%	39,19%	14,92%
18	17.572	24,03%	14,47%	54,13%	26,21%	3,42%
19	11.985	22,64%	1,43%	27,26%	41,03%	13,04%
20	12.537	33,99%	1,00%	32,91%	15,35%	12,85%

Praça	Área Total (m ²)	% Solo Exposto	% Área Arborizada	% Área Drenante	% Área Pavimentada	% Equip. Urbanos
21	2.712	3,95%	24,12%	78,24%	17,51%	0,00%
22	17.989	13,20%	0,00%	37,33%	35,80%	18,40%
23	12.214	23,88%	2,10%	38,27%	31,44%	9,45%
24	3.230	0,00%	58,58%	59,26%	40,46%	0,00%
25	11.762	0,00%	38,68%	27,82%	65,30%	1,00%
26	3.422	0,00%	28,29%	43,43%	48,80%	6,60%
27	13.728	20,71%	4,51%	57,30%	26,68%	8,41%
28	6.237	36,84%	1,56%	75,16%	25,22%	2,37%
29	4.996	9,93%	28,30%	36,69%	46,46%	1,84%
30	7.713	3,92%	18,97%	83,00%	12,35%	1,02%
31	5.622	2,83%	15,85%	80,47%	19,72%	0,00%

Fonte: Dados Primários: Autora 2025

A análise empreendida evidenciou um acentuado desequilíbrio na distribuição da cobertura arbórea nas praças públicas de Três Lagoas-MS. Das 31 unidades avaliadas, apenas quatro apresentaram índices de arborização superiores a 40%, percentual considerado mínimo para assegurar benefícios ecológicos relevantes, como a mitigação das ilhas de calor e a promoção do bem-estar urbano, conforme demonstrado por Toderi et al. (2017) e pelas diretrizes de desenho urbano de Gehl (2013). Essas praças, portanto, assumem papel estratégico no sistema ambiental urbano, funcionando como microrefúgios térmicos e espaços de convivência mais qualificados.

Em contrapartida, a maioria das praças investigadas apresenta níveis de arborização inferiores a 15%, em nítido desacordo com os parâmetros estabelecidos pelo Plano Diretor Participativo (Três Lagoas, 2025), que recomenda a valorização da infraestrutura verde como eixo estruturante da paisagem urbana. Tal cenário denuncia não apenas a carência de vegetação adequada, mas também a persistência de um modelo de planejamento fragmentado, pouco sensível às dinâmicas socioambientais locais.

Outro aspecto relevante diz respeito à permeabilidade do solo nas praças analisadas. Constatou-se que aquelas com maiores áreas drenantes apresentaram melhores condições de integração ambiental, favorecendo tanto o escoamento das águas pluviais quanto a recarga hídrica do lençol freático. Destacam-se positivamente as praças de número 5, 6 e 30, com índices superiores a 80% de áreas permeáveis. Por outro lado, praças como a 13 e a 19 apresentam menos de 30% de permeabilidade, configurando áreas críticas que demandam intervenções urgentes voltadas à sustentabilidade urbana (Bonini; Freitas, 2019). A baixa permeabilidade, associada à compactação do solo e à

cobertura impermeável excessiva, compromete não apenas o ciclo hidrológico urbano, mas também o conforto ambiental dos usuários.

A presença de solo exposto em percentuais superiores a 40% em diversas praças indica a ausência de cobertura vegetal adequada e, frequentemente, a negligência na manutenção rotineira desses espaços. Essa condição favorece o surgimento de processos erosivos, acentua o desconforto térmico e contribui para a degradação estética e funcional das praças, contrariando, mais uma vez, as diretrizes do Plano Diretor Participativo (Três Lagoas, 2025), que recomenda a adoção de soluções baseadas na natureza e a valorização da paisagem como recurso de planejamento.

O excesso de áreas pavimentadas foi outro ponto crítico identificado em várias praças, como a de número 8, onde a pavimentação ocupa cerca de 65% da superfície total. Essa configuração compromete a drenagem urbana e contribui para o aumento das temperaturas superficiais, prejudicando diretamente a experiência dos usuários e a funcionalidade ambiental desses espaços. O Plano Diretor propõe, nesse sentido, a adoção de um modelo de mobilidade urbana que articule acessibilidade universal e infraestrutura verde, promovendo uma cidade mais equitativa e ambientalmente resiliente (Três Lagoas, 2025).

Além dos aspectos ambientais, a pesquisa constatou desigualdade na distribuição e qualidade do mobiliário urbano entre as praças analisadas. Enquanto algumas contam com brinquedos, bancos e lixeiras em bom estado de conservação, outras estão completamente desprovidas de infraestrutura básica, revelando disparidades no investimento público e na gestão dos equipamentos urbanos. Em resposta a essa problemática, o plano municipal propõe a implementação de um sistema de monitoramento e manutenção periódica dos equipamentos públicos, a fim de assegurar maior equidade e funcionalidade nos espaços de uso coletivo (Três Lagoas, 2025).

Em síntese, as praças públicas de Três Lagoas-MS, apesar de sua relevância como espaços de encontro, lazer e promoção da saúde urbana, ainda enfrentam desafios significativos relacionados ao planejamento, à manutenção e à equidade socioambiental. A articulação entre os resultados desta pesquisa e as diretrizes do Plano Diretor Participativo permite não apenas compreender as fragilidades que caracterizam esses espaços, mas também apontar caminhos concretos para sua requalificação sustentável. Reforça-se, assim, a importância de uma abordagem territorial sensível às desigualdades, que promova justiça socioespacial e fortaleça a resiliência urbana frente às mudanças climáticas e à crescente complexidade dos territórios urbanos contemporâneos.

4.4 Diagnóstico Ambiental e Estrutural Individual das Praças Públicas Jardim das Acácias, Novo Oeste I e Ramez Tebet, do município de Três Lagoas-MS.

4.4.1 Praça Jardim das Acácias

A Praça Jardim das Acácias encontra-se situada na Rua C, bairro Jardim das Acácias, no município de Três Lagoas, estado de Mato Grosso do Sul. Suas regiões geográficas abrangem $20^{\circ}46'27''$ S e $51^{\circ}40'38.9''$ W (Figura 25). Este local foi o primeiro a ser avaliado no âmbito do presente estudo, com visita realizada no dia 18 de setembro de 2024, às 08h10.

Figura 25 - Foto Georreferenciada Praça Jardim das Acácias



Fonte: Trabalho de Campo – a autora
Fotos: Belini, H.M.P; 2024.

O projeto urbanístico da Praça Jardim das Acácias, em Três Lagoas-MS, cedido pela Secretaria de Obras (conforme indicado na Figura 26), representa uma ferramenta importante para o planejamento e gestão da arborização urbana, integrando o projeto desenvolvido à realidade espacial capturada por uma foto aérea. Esse recurso combina a precisão do desenho técnico, elaborado em ambiente CAD (Computer-Aided Design), com a representação visual da paisagem atual da praça, permitindo uma análise comparativa entre o planejado e o executado. A Figura 27 retrata a vista aérea da Praça

Jardim das Acácias, extraída do Google Earth Pro, com dados de aquisição da imagem em 21 de fevereiro de 2025.

A integração dessas camadas de informação, como defendida por Filgueiras et al. (2020) e Lima et al. (2019), é fundamental para avaliar a distribuição das espécies vegetais, identificar discrepâncias no manejo e propor orientações sustentáveis, especialmente em um contexto onde a arborização desempenha papéis ecológicos, estéticos e culturais. O uso de geotecnologias, permite não apenas diagnosticar essas discrepâncias, mas também propor disciplinas que priorizem espécies nativas, como recomendado por Sanchothene (1989), e promovam a sustentabilidade, conforme a Lei nº 1.456/1998 de Três Lagoas (Três Lagoas, 1998).

Figura 26 - Projeto urbanístico da Praça Jardim das Acácias



Fonte: Secretaria de Planejamento- Três Lagoas/MS

Figura 27 - Vista aérea da Praça Jardim das Acácias, extraída do Google Earth Pro, com dados de aquisição da imagem em 21 de fevereiro de 2025.



Fonte: Google Earth Pró – acesso em 20/05/2025.

Ribeiro e Costa (2022), defende o uso de ferramentas georreferenciadas para otimização do planejamento urbano. Assim, o desenho urbano da Praça Jardim das Acácias, confrontado com a foto aérea, emerge como um instrumento estratégico para transformar o espaço em um ambiente resiliente, funcional e culturalmente significativo, reforçando sua relevância como um lugar de convivência e identidade em Três Lagoas.

O uso de geotecnologias, como Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e ferramentas como o QGIS® (Development Team, 2021), é fundamental para o planejamento e monitoramento dessa diversidade florística. Filgueiras et al. (2020) e Lima et al. (2019) destacam que o mapeamento georreferenciado permite avaliar a distribuição e a densidade das espécies, identificando áreas prioritárias para disciplinas. Santos (1996) reforça que a técnica é essencial na produção do espaço urbano, a integração dos dados da tabela a análises espaciais pode otimizar a seleção de espécies, priorizando nativas como a Jaboticaba para fortalecer a sustentabilidade ecológica. Além disso, a Lei nº 1.456/1998 de marco:referencias Três Lagoas (1998) oferece um arcabouço legal para implementar estratégias de monitoramento, garantindo a

preservação da vegetação arbórea.

Os desafios de manejo, como o crescimento desordenado de algumas áreas (conforme página 4 do documento), exigem uma abordagem que combina geotecnologias e participação comunitária. Andrade e Mendes (2018) argumentam que o engajamento dos frequentadores é crucial para a conservação dos espaços públicos, enquanto Santos (2001) destaca que a apropriação consciente do espaço fortalece sua função social. A diversidade florística da praça, com famílias como Malvaceae e Arecaceae (*Syagrus romanzoffiana*, Palmeira Nica), pode ser potencializada por meio de práticas de manejo sustentável, conforme propostas por Bianchini et al. (2015) e Souza (2022). A aplicação de geoindicadores, conforme sugerido por Carvalho (2010), pode subsidiar o monitoramento contínuo, identificando desequilíbrios na composição florística e orientando intervenções para promover um microclima mais ameno e um espaço mais acolhedor.

O levantamento de infraestrutura e mobiliário urbano da Praça Jardim das Acácias, mostra desgaste, falta de manutenção e abandono, conforme demonstrado na Figura 28.

Figura 28 - Prancha estado de conservação do mobiliário urbano da Praça das Acácias



Equipamento urbano infantil apresentando desgaste na pintura;



Bebedouro degradado e sem utilidade.



Canteiro / banco apresentando rachaduras, pintura deteriorada e sem arborização alguma;



Bebedouro deteriorado, sem torneira e com vazamento de água.

Fonte: Trabalho de Campo – a autora
Fotos: Belini, H.M.P; 2024.

As imagens da Praça das Acácias evidenciam um estado de conservação precário dos mobiliários urbanos, caracterizado pelo desgaste significativo das superfícies e estruturas. Observa-se um banco contínuo de concreto com pintura descascada e sinais de deterioração ao longo de sua extensão, além de equipamentos de playground mal cuidados, que aparentam desgaste pelo tempo e falta de manutenção. A área ao redor

precisa de limpeza adequada e de intervenções que resgatem a integridade estética e funcional do espaço.

Esse nível de abandono compromete diretamente a segurança e o conforto dos usuários. O mobiliário em más condições pode causar acidentes, como quedas ou ferimentos, especialmente em crianças que utilizam o playground. Além disso, a aparência degradada contribui para uma sensação de descuido e abandono, afastando frequentadores e desvalorizando o espaço como área de convivência comunitária.

A conservação inadequada desses equipamentos reforça a urgência de um plano de revitalização que priorize não apenas a reparação física, mas também o resgate do propósito social das praças: oferecer um ambiente seguro, inclusivo e convidativo para todas as idades. Isso inclui não apenas a restauração das estruturas, mas também a implementação de ações educativas e de conscientização para preservação do espaço público.

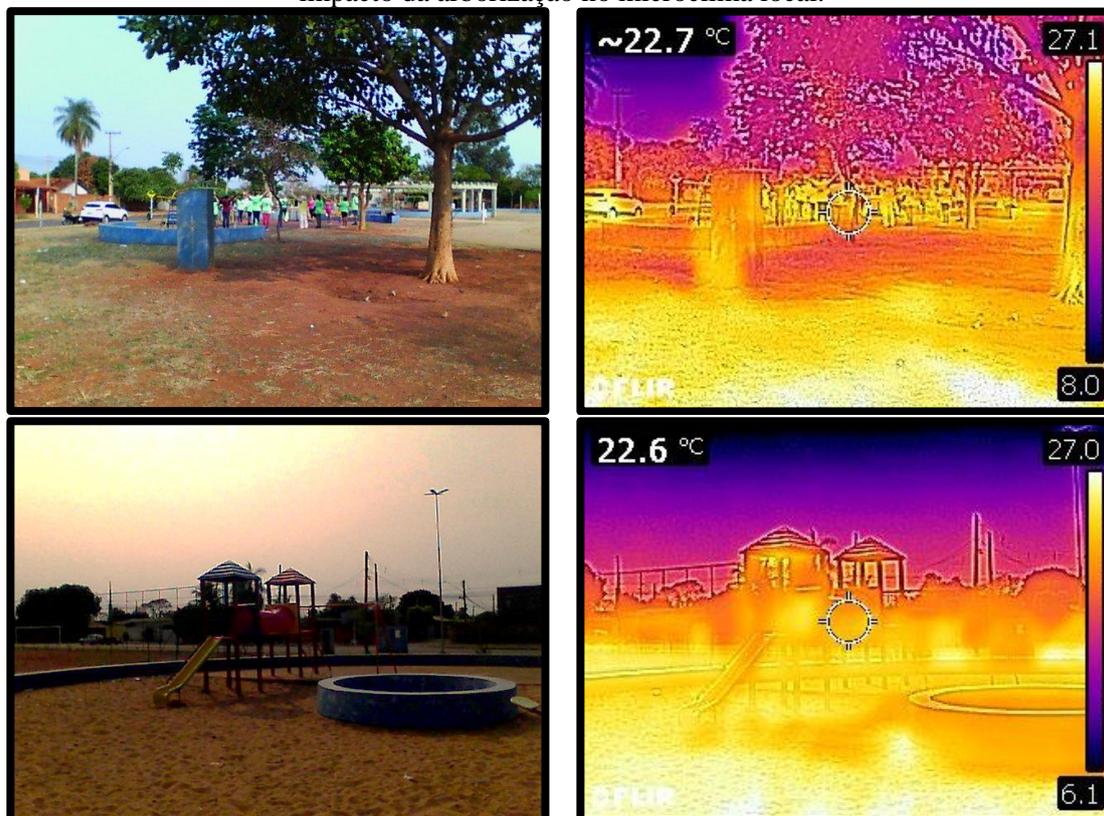
O bebedouro da praça apresenta sinais de deterioração evidente, com sua estrutura metálica corroída, provavelmente devido à ação do tempo e à falta de manutenção. O bocal do bebedouro encontra-se sujo, indicando que o equipamento não está em condições adequadas de uso. Além disso, a ausência de cuidados com a limpeza e o funcionamento do equipamento compromete sua função original e transmite uma impressão de abandono. A má conservação do bebedouro pode levar à proliferação de bactérias e outros micro-organismos, colocando em risco a saúde de quem tentar utilizá-lo. Além disso, a inutilização do equipamento reduz a acessibilidade a um serviço básico e essencial, que é o fornecimento de água potável.

O espaço originalmente projetado para abrigar vegetação ou outro tipo de elemento paisagístico encontra-se em estado de abandono. A pintura da estrutura está desgastada, e a área interna está parcialmente preenchida com terra seca e poucas plantas crescendo de forma desordenada. Não há qualquer sinal de cuidado ou manutenção que possibilite a valorização estética ou funcional do espaço. Esse descuido compromete a experiência dos frequentadores da praça, retirando a sensação de conforto e bem-estar proporcionada pelo paisagismo urbano. Além disso, o espaço não cumpre sua função ecológica e estética, contribuindo para a percepção de negligência e desleixo no local.

As fotografias térmicas capturadas na Praça Jardim das Acácias destacam o papel fundamental da arborização na regulação térmica e na construção de lugares significativos, ressoando com as ideias de Tuan (2012) sobre a percepção do ambiente e de Santos (1996, 2001) sobre a produção social do espaço. A Figura 29 demonstra a

amplitude térmica entre áreas arborizadas (sombras das árvores) e áreas exposta ao sol.

Figura 29 - Imagem térmica capturada pela câmera térmica Flick da Praça Jardim das Acácias, ilustrando variações de temperatura em áreas vegetadas e não vegetadas, evidenciando o impacto da arborização no microclima local.



Fonte: Autora, 2024.

As fotografias térmicas capturadas na Praça Jardim das Acácias destacam o papel fundamental da arborização na regulação térmica e na construção de lugares significativos, ressoando com as ideias de Tuan (2012) sobre a percepção do ambiente e de Santos (1996, 2001) sobre a produção social do espaço. A integração de geotecnologias no diagnóstico e manejo, como defendido por Ribeiro e Costa (2022), é essencial para maximizar os benefícios ecológicos da vegetação, promovendo um microclima mais ameno e um espaço público mais acolhedor e sustentável em Três Lagoas.

A arborização urbana desempenha um importante papel na configuração dos espaços públicos, indo além de suas funções ecológicas para moldar a percepção e a identidade cultural dos lugares. Segundo Tuan (2012), o ambiente construído reflete os valores funcionais e espirituais de uma comunidade, promovendo conexões afetivas com o espaço. Na Praça Jardim das Acácias, espécies como *Plinia cauliflora* (Jabuticaba) e *Mangifera indica* (Mangueira) são valiosas para a estética e o conforto térmico, ao mesmo tempo que fortalecem o senso de pertencimento dos frequentadores, alinhando-

se ao conceito de topofilia. Santos (2001) reforça que o espaço urbano resulta da interação entre elementos naturais e artificiais, cuja apropriação depende da consciência coletiva. A diversidade florística da praça, incluindo espécies nativas e exóticas, ilustra essa interação, mas a falta de manejo adequado, conforme indicado na Tabela 16, compromete seus benefícios ecológicos e sociais.

Tabela 16 - Levantamento florístico geral da Praça Jardim das Acácias. As siglas indicam os tipos de vegetação: AV (árvore), PA (palmeira), AR (arbusto) e HE (herbácea).

Local	Tipo	Nome Comum	Nome Científico	Família	Quantidade
Acácias	AV	Ipê	Tabebuia spp.	Bignoniaceae	12
Acácias	AV	Primavera	Bougainvillea spp.	Nyctaginaceae	3
Acácias	AR	Resedá	Reseda spp.	Resedaceae	4
Acácias	AV	Tamarindo	Tamarindus indica	Fabaceae	1
Acácias	AV	Caju	Anacardium occidentale	Anacardiaceae	1
Acácias	AV	Mangueira	Mangifera indica	Anacardiaceae	1
Acácias	AV	Munguba	Chorisia speciosa	Malvaceae	5
Acácias	AV	Eucalipto	Eucalyptus spp.	Myrtaceae	1
Acácias	AV	Oiti	Licania tomentosa	Chrysobalanaceae	1
Acácias	AV	Cereja de Madagascar	Flocourtia	Salicáceas	1
Acácias	AR	Sene	Cassia Austifolia	Fabaceae	1
Acácias	AV	Limão	Citrus limon	Rutaceae	1
Acácias	AV	Flamboyant	Delonix regia	Fabaceae	1
Acácias	AV	Figueira Índia	Ficus carica	Moraceae	2
Acácias	AV	Tangerina	Citrus reticulata	Rutaceae	1
Acácias	PA	Palmeira Nica	Syagrus romanzoffiana	Arecaceae	2
Acácias	AV	Amendoeira da praia	Dipteryx odorata	Fabaceae	1
Acácias	AR	Leucena	Leucaena leucocephala	Fabaceae	2
Acácias	AR	Mamona	Ricinus communis	Euphorbiaceae	1
Acácias	AV	Jaboticaba	Plinia cauliflora	Myrtaceae	1

Fonte: Dados Primários, Autora 2024

O levantamento florístico da Praça Jardim das Acácias, em Três Lagoas-MS, conforme apresentado na Tabela 16, revela uma composição vegetal diversificada, com 40 indivíduos distribuídos em 13 famílias botânicas, destacando-se *Bignoniaceae*, com 12 indivíduos de *Tabebuia spp.* (Ipê), representando 30% do total, e *Fabaceae*, com 6 indivíduos (15%), incluindo espécies como *Delonix Regia* (Flamboyant) e *Leucaena Leucocephala*. Essa diversidade reflete o potencial ecológico e cultural da praça como um espaço público, mas também evidencia desafios de manejo sustentável, especialmente considerando a presença de espécies exóticas e a necessidade de planejamento integrado com geotecnologias. A análise desse levantamento, contextualizada pelas perspectivas de Tuan (2012) e Santos (1996, 2001), reforça a importância da arborização urbana na construção de lugares significativos e na promoção da sustentabilidade em cidades de médio porte. Na Tabela 17 observa-se a classificação por porcentagem de indivíduos por família vegetal.

T

Tabela 17 - Famílias vegetais existentes na Praça Jardim das Acácias.

Família	Quantidade	Porcentagem (%)
Bignoniaceae	12	30,0%
Nyctaginaceae	3	7,5%
Resedaceae	4	10,0%
Fabaceae	6	15,0%
Anacardiaceae	2	5,0%
Malvaceae	5	12,5%
Myrtaceae	2	5,0%
Chrysobalanaceae	1	2,5%
Salicáceas	1	2,5%
Rutaceae	2	5,0%
Moraceae	2	5,0%
Arecaceae	2	5,0%
Euphorbiaceae	1	2,5%
Total	40	100,0%

Fonte: Dados Primários, Autora 2024

A predominância da família *Bignoniaceae* (12 indivíduos, 30%) e *Fabaceae* (6 indivíduos, 15%) destaca a relevância dessas famílias no contexto da arborização urbana da praça, enquanto outras, como *Malvaceae* (12,5%) e *Resedaceae* (10%), também são importantes significativamente para a diversidade. Famílias com menor representação, como *Chrysobalanaceae*, *Salicáceas* e *Euphorbiaceae* (cada uma com 1 indivíduo, 2,5%), indicam uma composição heterogênea, mas com baixa densidade de algumas

espécies. Essa diversidade florística reflete o potencial ecológico e cultural da praça, mas também aponta desafios de manejo e planejamento, que podem ser envolvidos por meio de geotecnologias.

A predominância de *Bignoniaceae*, representada principalmente por *Tabebuia spp.* (Ipê), sugere um forte potencial para benefícios ecológicos, como a mitigação de ilhas de calor urbanas e a melhoria da qualidade do ar. Segundo Bartholomei (2003), árvores de grande porte, como as da família *Bignoniaceae*, podem reduzir a temperatura da superfície em até 5°C, promovendo conforto térmico em áreas urbanas. Nowak et al. (2018) corroboram que um bosque arbóreo contribui para a regulação do microclima e da saúde pública, benefícios que são maximizados em praças com alta densidade de árvores. A presença de *Fabaceae*, incluindo espécies como *Delonix Regia* (Flamboyant), reforça a função ornamental e ecológica, mas a inclusão de *Leucaena Leucocephala*, uma espécie exótica, levanta preocupações. Ziller (2001) destaca que as espécies invasoras podem competir com as nativas, comprometendo a biodiversidade local, um aspecto crítico no planejamento sustentável.

A diversidade de 13 famílias botânicas na Praça Jardim das Acácias reflete a hibridização entre elementos naturais e culturais, conforme preconizado por Santos (2001), que argumenta que o espaço urbano é produzido pela interação entre objetos naturais e práticas sociais. A presença de espécies nativas, como *Plinia Cauliflora* (Jaboticaba, Myrtaceae), fortalece a identidade ambiental de Três Lagoas, promovendo uma conexão afetiva com o lugar, um conceito central na topofilia de Tuan (2012), que enfatiza a percepção e os valores associados ao ambiente. No entanto, famílias com baixa representação, como *Chrysobalanaceae* (*Licania tomentosa*, Oiti) e *Salicáceas* (*Flacourtia*, Cereja de Madagascar), indicam a necessidade de maior equilíbrio na composição florística para maximizar a funcionalidade ecológica, como sugerido por Sanchotene (1989), que recomenda o uso de frutíferas nativas para atrair fauna e enriquecer a biodiversidade.

A imagem gerada a partir do índice NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) da Praça Acácias evidencia uma arborização de densidade moderada, com variações que oscilam entre valores negativos e positivos (-0,24 a 0,75), conforme representado na Figura 30. As áreas em tons alaranjados e amarelados indicam baixa cobertura vegetal, enquanto os tons verdes refletem maior presença de vegetação ativa.

A presença limitada de tons verdes no interior da delimitação da praça sugere que as áreas densamente arborizadas são escassas. Esse cenário implica em uma possível

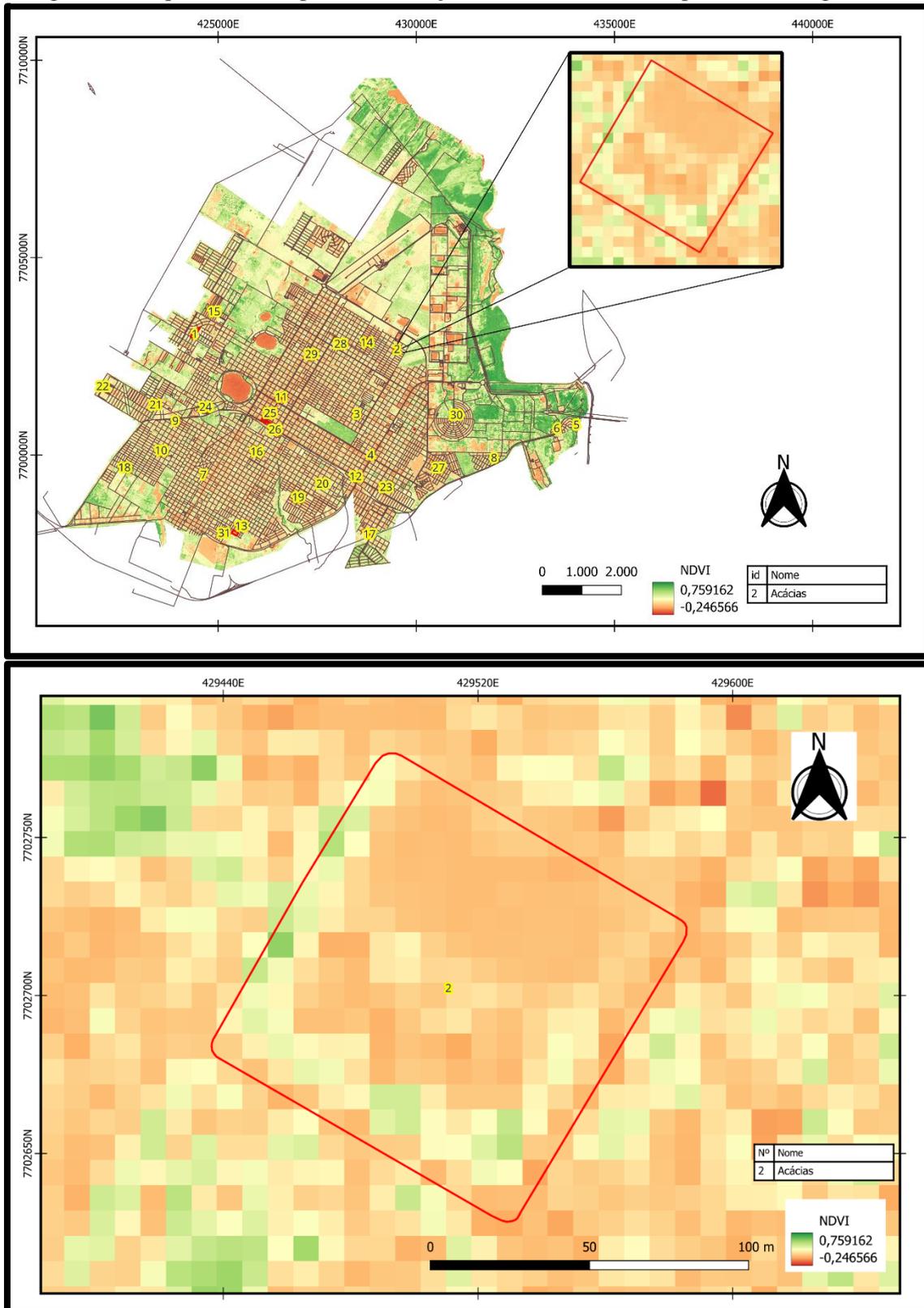
deficiência na oferta de serviços ecossistêmicos como sombreamento, regulação térmica e retenção de umidade, elementos essenciais para o conforto ambiental e qualidade de vida urbana (Bueno-Bartholomei, 2003; Lima; Andrade, 2018).

Do ponto de vista da funcionalidade ecológica do espaço, essa limitação pode comprometer a sua capacidade de contribuir para a regulação microclimática e para o sequestro de carbono atmosférico. Conforme Schuch (2006), praças com arborização insuficiente tendem a exercer menor influência sobre a mitigação dos efeitos da urbanização no clima local, especialmente em cidades de clima quente e seco como Três Lagoas. Tal característica vai ao encontro das análises de Filgueiras et al. (2020), que defendem o uso de geotecnologias para diagnóstico preciso de áreas urbanas com baixa performance ecológica, permitindo a proposição de ações estratégicas para manejo e requalificação.

A baixa densidade arbórea também compromete a percepção de qualidade ambiental dos usuários, visto que a vegetação exerce forte influência sobre o bem-estar e a atratividade dos espaços públicos (Loboda; De Angelis, 2004; Dorigo; Lamano-Ferreira, 2015). Como evidenciam Andrade e Mendes (2018), a participação comunitária na gestão e conservação de praças está diretamente relacionada à percepção de conforto e segurança promovida por uma vegetação robusta e saudável.

Diante disso, faz-se necessária uma reavaliação do plano de arborização da Praça Acácias. A literatura aponta que praças urbanas devem contemplar, além de elementos de infraestrutura e mobiliário urbano, um conjunto expressivo de áreas verdes planejadas e bem distribuídas (Pereira, 2015; Bonini; Freitas, 2019). Ademais, a Portaria IAP n. 095/2007 recomenda que os espaços urbanos atendam a critérios mínimos de cobertura arbórea para garantir a função socioambiental dessas áreas.

Figura 30- Sequência de Mapas NDVI Praça das Acácias no Município de Três Lagoas-MS



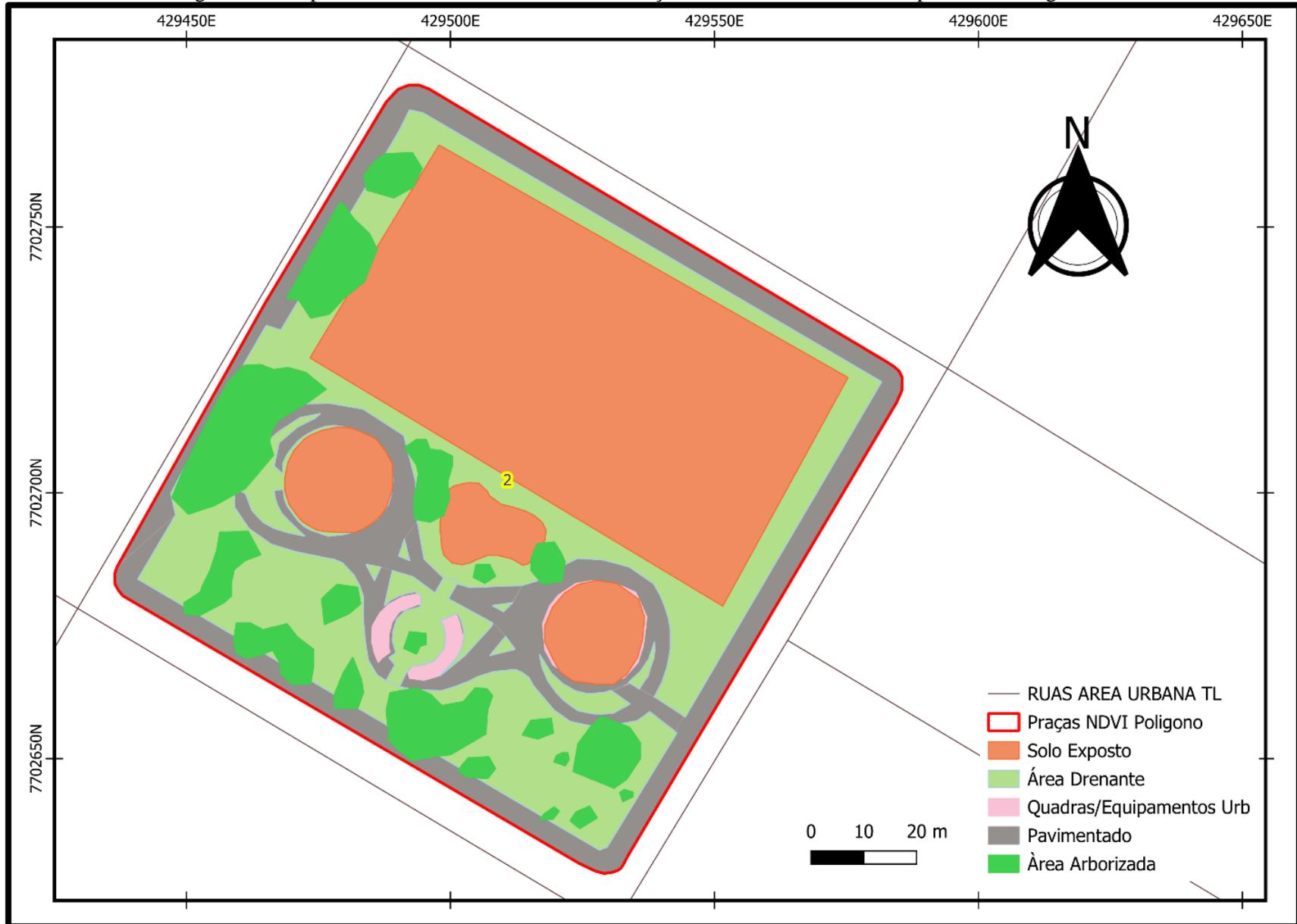
Fonte: Autora 2024

A predominância de NDVI intermediário reforça a importância de estratégias de manejo que ampliem a cobertura arbórea, especialmente nas áreas centrais da praça, onde se observam maiores manchas de vegetação esparsa. Conforme Filgueiras et al. (2020), o NDVI é uma ferramenta eficaz para identificar desigualdades na distribuição vegetal urbana, subsidiando ações de planejamento mais precisas.

Do ponto de vista geográfico, a vegetação urbana representa mais que função ecológica – é também fator de vínculo afetivo e identidade local (Tuan, 2012; Santos, 1996). A Praça Acácias, portanto, demonstra potencial de requalificação, especialmente se forem integradas políticas públicas que associem geotecnologias à melhoria ambiental e à participação social, conforme defendem Ribeiro e Costa (2022) e o Plano Diretor de Três Lagoas (2006).

A partir da elaboração de um mapa temático de uso e cobertura do solo da Praça Jardim das Acácias, localizado em Três Lagoas/MS, foi possível compreender a organização espacial dos elementos que compõem esse espaço urbano. O mapa, gerado com base em interpretação visual e análise vetorial, foi estruturado a partir da classificação de cinco categorias principais: solo exposto, área drenante, quadras/equipamentos urbanos, áreas pavimentadas e cobertura arbórea. A Figura 31 configura o uso e cobertura do solo da Praça Jardim das Acácias.

Figura 31 - Mapa temático cobertura e uso do solo Praça Jardim das Acácias município de Três Lagoas- MS



Fonte: Autora 2025

Observa-se uma expressiva presença de solo exposto, representado pela mancha de maior dimensão no setor superior do mapa. Essa configuração aponta para uma cobertura superficial sem vegetação significativa, o que pode estar associado a processos de degradação, compactação ou ao uso intensivo da área. Tal condição compromete diretamente o desempenho ambiental do espaço, pois reduz a capacidade de infiltração de água no solo e favorece o aumento das temperaturas superficiais, conforme apontam Bueno-Bartholemei (2003) e Toderi et al. (2017).

Nas adjacências da área de solo exposto, aparece uma zona classificada como área drenante, caracterizada por sua permeabilidade parcial. Essas porções podem estar associadas a caminhos naturais, passagens de água ou superfícies compostas por materiais com infiltração média. A presença dessas zonas é positiva, porém sua extensão ainda é modesta diante da área impermeabilizada.

Outro componente dominante são as superfícies pavimentadas, distribuídas principalmente ao redor dos equipamentos urbanos. Estas áreas, embora necessárias à circulação e ao uso cotidiano, dificultam o escoamento natural da água e potencializam a formação de ilhas de calor, conforme já observado por Gonçalves et al. (2014) e Nowak et al. (2018). Do ponto de vista ecológico, o pavimento excessivo em praças públicas deve ser repensado, buscando alternativas permeáveis e vegetadas, como defendido por Nucci (2008) e Schuch (2006).

As áreas de lazer e infraestrutura social, representadas no mapa como quadras ou equipamentos urbanos, revelam a função multifuncional da praça. Tais espaços são essenciais à convivência e ao bem-estar coletivo, e, quando integrados a áreas verdes, promovem uma ambiência mais saudável e inclusiva (Gehl, 2013; Santos e Almeida, 2020).

Por sua vez, a cobertura arbórea, representada pelas manchas verdes distribuídas de forma pontual ao longo do perímetro e de alguns setores centrais, constitui um recurso ambiental valioso. Sua presença, embora limitada, contribui para a regulação térmica local, a qualidade do ar e a valorização estética e ecológica do espaço urbano (Lima e Andrade, 2018; Filgueiras et al., 2020). Entretanto, a fragmentação e a escassez de continuidade dessa vegetação indicam a necessidade de um planejamento mais robusto, com a introdução de espécies nativas do Cerrado, conforme orienta o Plano Diretor de Três Lagoas e os estudos de Sanchotene (1989).

Destaca-se, ainda, a delimitação do polígono da praça utilizado para análise do NDVI. A presença dessa variável no mapeamento reforça o uso de geotecnologias na gestão urbana, ampliando a capacidade de diagnóstico sobre a qualidade ambiental e o grau de vegetação presente. Conforme destacam Moura (2014) e Ribeiro e Costa (2022), o uso de indicadores como o NDVI permite uma abordagem mais precisa e quantitativa na tomada de decisões para o ordenamento territorial urbano.

Dessa forma, a leitura integrada do mapa evidencia um desequilíbrio entre as superfícies impermeáveis e as áreas verdes, o que demanda intervenções voltadas à qualificação ecológica da praça. Sugere-se, como encaminhamento, a ampliação da arborização, a substituição gradual de pavimentos convencionais por materiais drenantes e o fortalecimento das conexões entre os fragmentos vegetais existentes. Tais medidas, articuladas à gestão participativa e ao uso contínuo de dados espaciais, podem contribuir para tornar os espaços públicos mais resilientes, funcionais e ambientalmente equilibrados.

4.4.2 Praça Ramez Tebet

A Praça Ramez Tebet está localizada na área central do município de Três Lagoas, estado de Mato Grosso do Sul, delimitada pelas ruas Paranaíba, Elvírio Mário Mancini, João Carrato e avenida Antônio Trajano dos Santos. Este espaço ocupa uma posição estratégica no tecido urbano, articulando importantes vias do centro da cidade e configurando-se como um ponto de referência simbólica e funcional para a população local. Suas coordenadas geográficas aproximadas são 20°47'32.9" S e 51°42'38.1" W (Figura 32).

Historicamente conhecida como Praça da Bandeira, o local passou por diversos processos de revitalização ao longo dos anos, com o intuito de valorizar o patrimônio histórico-cultural e adaptar o espaço às novas demandas sociais e urbanas. A mudança de nome para Praça Ramez Tebet, em homenagem ao político sul-mato-grossense, é um indicativo de sua importância para a memória coletiva da cidade (Barbosa et al., 2021).

De acordo com Pacheco e Quadros (2021), a praça representa um espaço de sociabilidade urbana em constante transformação, refletindo as dinâmicas do processo de urbanização e da produção social do espaço público em Três Lagoas. As alterações ocorridas ao longo do tempo, registradas por meio de fotografias históricas e documentos

oficiais, revelam a busca por um equilíbrio entre preservação da identidade histórica e modernização da paisagem urbana.

Atualmente, a Praça Ramez Tebet desempenha múltiplas funções: é local de lazer, ponto de encontro, espaço para eventos culturais e manifestações cívicas, além de oferecer áreas de descanso e convivência. Sua vegetação, embora parcialmente modificada, ainda cumpre papel relevante na ambiência térmica e no conforto ambiental dos frequentadores, contribuindo para a qualidade de vida urbana e para o fortalecimento do vínculo afetivo entre a população e o espaço (Pacheco; Quadros, 2021; Barbosa et al., 2021).

4

Figura 32 - Foto Georreferenciada Praça Ramez Tebet

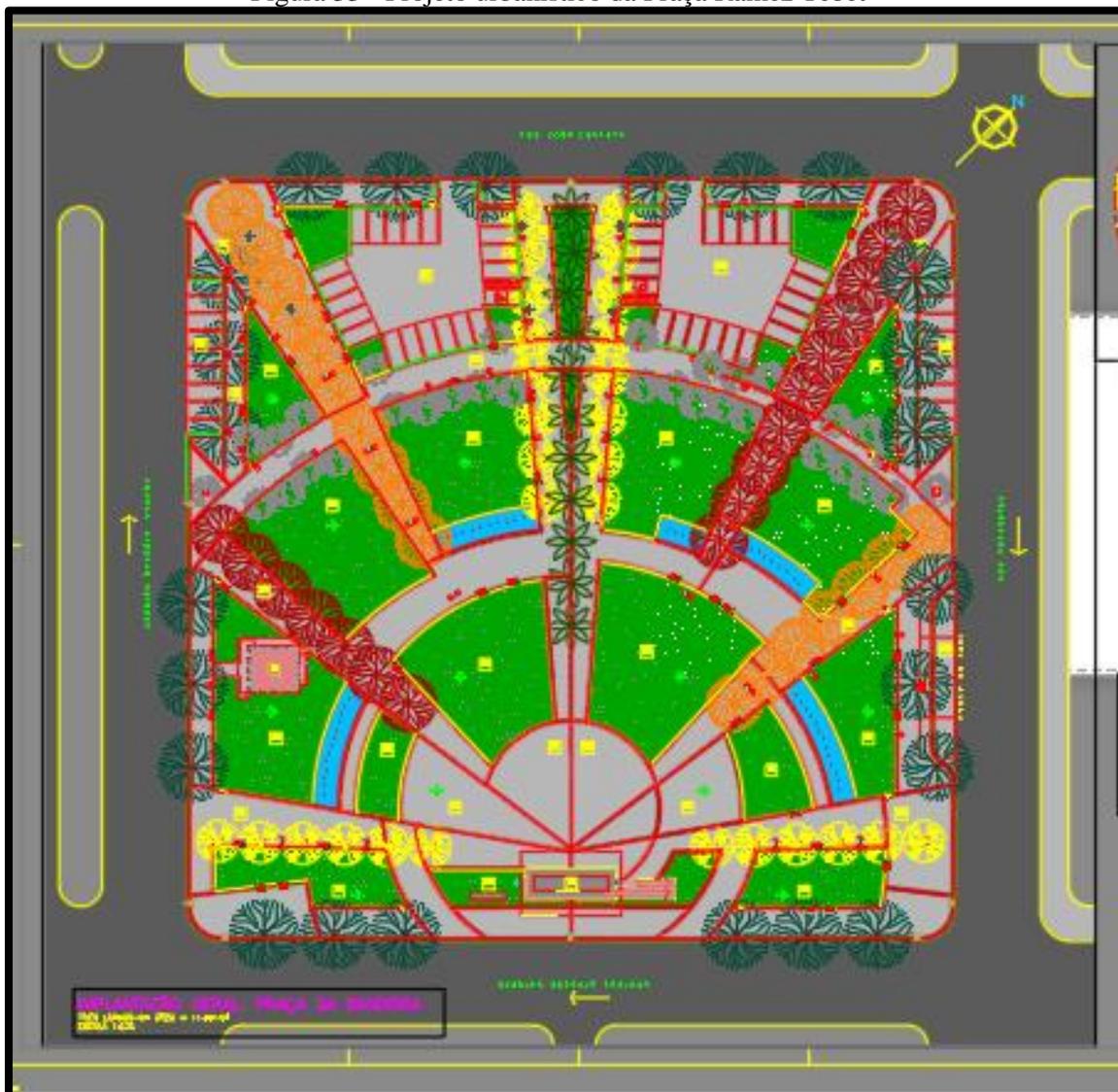


Fonte: Trabalho de Campo – a autora
Fotos: Belini, H.M.P; 2024.

A Praça Ramez Tebet, localizada em Três Lagoas-MS, destaca-se entre as praças analisadas pelo elevado índice de presença de equipamentos e mobiliários urbanos, registrando 93 itens de um total possível de 155, o que representa 60% de ocupação funcional. Tal porcentagem reflete um esforço significativo de urbanização e oferta de infraestrutura pública qualificada, com impactos diretos sobre a experiência dos usuários e a apropriação do espaço.

O Projeto Urbanístico da Praça Ramez Tebet (Figura 33) apresenta uma robusta estrutura arbórea, enquanto a imagem adquirida do Google Earth Pró (Figura 34), referente a Praça Ramez Tebet revela uma estrutura urbanística diversificada, marcada pela presença de equipamentos urbanos esportivos, caminhos internos pavimentados e uma vegetação pontual, especialmente concentrada nas bordas.

Figura 33 - Projeto urbanístico da Praça Ramez Tebet



Fonte: Secretaria de Planejamento- Três Lagoas/MS

Figura 34 - Vista aérea da Praça Jardim das Acácias, extraída do Google Earth Pro, com dados de aquisição da imagem em 21 de fevereiro de 2025.



Fonte: Google Earth Pró – acesso em 20/05/2025.

Apesar da diversidade funcional, a vegetação aparente mostra-se esparsa e mal distribuída, sendo mais presente nas bordas externas. Conforme pontua Bueno-Bartholomei (2003), esse tipo de distribuição compromete a eficácia ecológica da arborização, não promovendo o sombreamento necessário nas áreas mais utilizadas.

Observam-se, na configuração da praça, elementos fundamentais para o uso cotidiano da população, como calçamento em bom estado, iluminação funcional – inclusive com sistema de energia solar –, áreas de estar sombreadas, parque infantil, quadras esportivas, palco para eventos, equipamentos de lazer e canteiros paisagísticos bem distribuídos. A disposição organizada desses componentes urbanos revela um desenho eficiente, que valoriza a multifuncionalidade e a acessibilidade espacial, alinhando-se aos princípios defendidos por Gehl (2013), segundo os quais o espaço

público deve ser projetado para promover encontros, conforto e segurança para todos os perfis sociais.

A presença de arborização densa, conforme observado na prancha ilustrativa, desempenha um papel essencial na ambiência da praça, oferecendo sombra ampla, conforto térmico e valorização estética do espaço (Nowak et al., 2014; Sanchotene, 1989). Tais características reforçam o conceito de infraestrutura verde como componente estrutural do ambiente urbano, sendo não apenas ornamento, mas parte do sistema ecológico, conforme Bonini e Freitas (2019) e Ornellas (2013).

Embora bem equipada, a Praça Ramez Tebet ainda apresenta lacunas importantes. A ausência de sanitários públicos, bicicletários em número suficiente e mobiliários específicos para a terceira idade, por exemplo, aponta para a necessidade de um planejamento mais inclusivo e intergeracional. Como alertam Santos e Almeida (2020), o espaço público só se realiza plenamente quando contempla os diversos usos e demandas sociais, promovendo acessibilidade universal e justiça espacial.

O conjunto de imagens que compõe a Figura 35 evidencia a qualidade dos equipamentos instalados, a boa manutenção do mobiliário urbano, a limpeza do espaço e a presença de soluções sustentáveis, como o sistema de iluminação solar. A organização dos caminhos, integrados à arborização e aos canteiros, revela um projeto paisagístico coerente, que respeita a lógica de circulação e permanência dos usuários, conforme indicam Bonini e Freitas (2019).

Figura 35 – Prancha estado de conservação do mobiliário urbano da Praça Ramez Tebet município de Três Lagoas- MS



Monumento – letreiro.



Arborização.



Área impermeável e área drenante, equipamentos e mobiliário urbano.



Caminhos e arborização.



Paisagismo – canteiros.



Equipamento urbano- iluminação com sistema solar.



Bicicletário.



Sombra proporcionada pela arborização.



Equipamentos e mobiliários urbanos



Equipamento e mobiliários urbanos- palco



Área sobreada pela densa arborização; manutenção da limpeza.

Fonte: Trabalho de Campo – a autora
Fotos: Belini, H.M.P; 2024.

O uso de equipamentos como palco para eventos e monumentos simbólicos (como o letreiro com o nome da praça) sugere uma dimensão cultural e identitária relevante, que insere a Praça Ramez Tebet no imaginário urbano da cidade. Essa característica está em consonância com a visão de Tuan (2012), ao reconhecer que os lugares se tornam significativos não apenas pela função que exercem, mas pelos vínculos afetivos e simbólicos que promovem.

Portanto, a infraestrutura da Praça Ramez Tebet revela um exemplo de espaço público com elevado grau de qualificação, capaz de atender às exigências de funcionalidade, estética, conforto e pertencimento social. No entanto, o aprimoramento contínuo exige ações de manutenção, planejamento participativo e atualização das estruturas, considerando as novas demandas da cidade e de seus habitantes (Carvalho & Silva, 2021; Andrade & Mendes, 2018).

Em relação ao levantamento térmico, as imagens térmicas registradas na Praça Ramez Tebet evidenciam de forma expressiva a importância da arborização urbana na regulação microclimática dos espaços públicos. Nas figuras analisadas, observa-se uma nítida diferença de temperatura entre as áreas sombreadas pela copa das árvores e aquelas expostas diretamente à radiação solar. A área sob cobertura vegetal apresenta

temperaturas médias de aproximadamente 28,6 °C a 28,8 °C, enquanto as superfícies sem sombra chegam a registrar até 43,8 °C, conforme indicam os dados obtidos com a câmera termográfica FLIR na Figura 36.

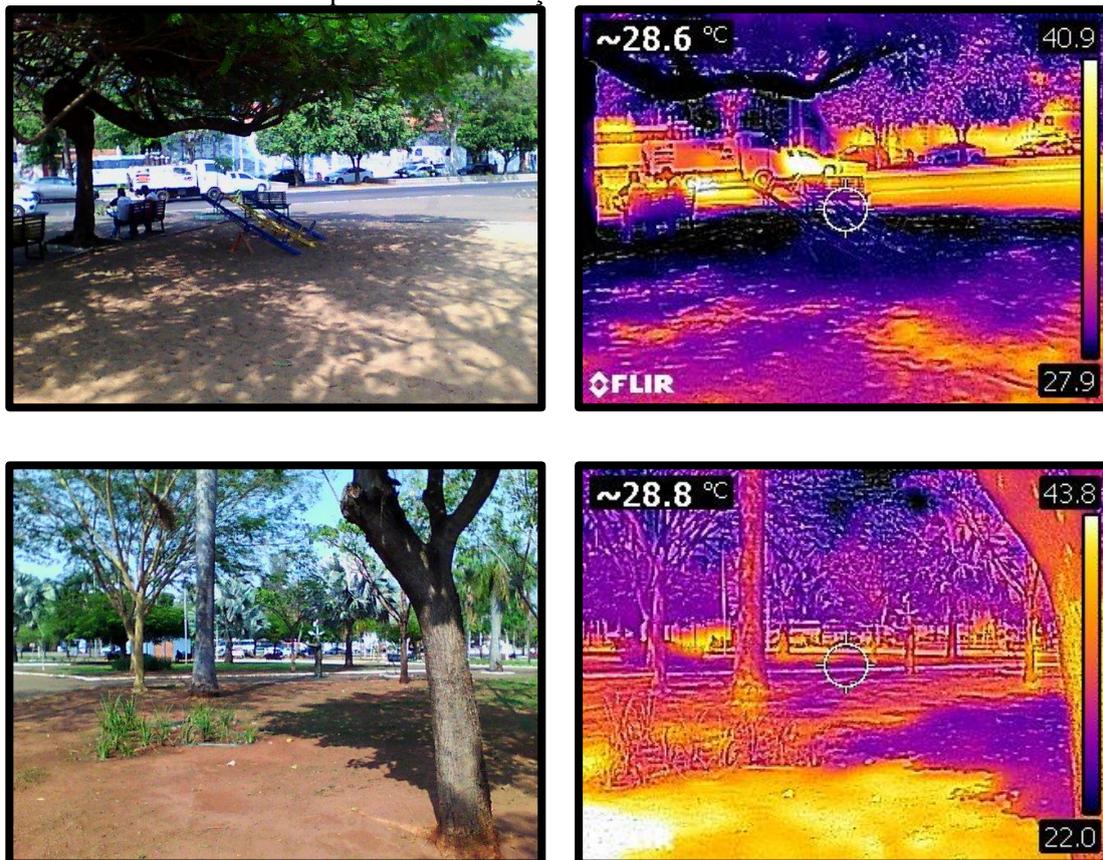
Essa amplitude térmica significativa demonstra que as árvores desempenham papel fundamental na amenização térmica, atuando como barreiras naturais à insolação direta e promovendo conforto ambiental, especialmente em regiões de clima quente, como Três Lagoas-MS. A sombra projetada pela vegetação não apenas contribui para a redução da temperatura do solo e do ar, como também influencia a permanência e o uso do espaço pelos cidadãos. Como destaca Heynen et al. (2006), áreas verdes promovem justiça ambiental ao proporcionar maior qualidade de vida em contextos urbanos muitas vezes marcados por desigualdades socioambientais.

Além da função ecológica, a arborização contribui para a construção simbólica do espaço, sendo elemento fundamental na percepção do lugar. Conforme argumenta Tuan (2012), é por meio da experiência sensível e da apropriação do ambiente que o espaço se transforma em lugar, carregado de significados. Na Praça Ramez Tebet, a presença de árvores frondosas associadas a equipamentos urbanos (como bancos e brinquedos) sob sua sombra favorece a apropriação do espaço pelos usuários, como se observa nas imagens visuais anexas.

Sob a perspectiva geográfica, a produção do espaço urbano não é neutra, mas resultado das relações sociais e das dinâmicas de uso e planejamento, conforme enfatiza Santos (1996, 2001). A arborização da Praça Ramez Tebet, portanto, representa não apenas uma solução ambiental, mas também uma estratégia de produção de um espaço mais justo, acessível e humanizado, ao mesmo tempo em que revela as escolhas político-espaciais realizadas em sua manutenção e estruturação.

Assim, a análise térmica da Praça Ramez Tebet corrobora a relevância da vegetação arbórea no contexto do planejamento urbano sustentável, alinhando-se às diretrizes discutidas por Corrêa (2011) quanto à inserção de áreas verdes no tecido urbano como mecanismo de mitigação dos impactos ambientais e promoção do bem-estar coletivo.

Figura 36 - Imagem térmica capturada pela câmera térmica Flick da Praça Ramez Tebet, ilustrando variações de temperatura em áreas vegetadas e não vegetadas, evidenciando o impacto da arborização no microclima local.



Fonte: Trabalho de Campo – a autora

Essa amplitude térmica significativa demonstra que as árvores desempenham papel fundamental na amenização térmica, atuando como barreiras naturais à insolação direta e promovendo conforto ambiental, especialmente em regiões de clima quente, como Três Lagoas-MS. A sombra projetada pela vegetação não apenas contribui para a redução da temperatura do solo e do ar, como também influencia a permanência e o uso do espaço pelos cidadãos. Como destaca Heynen et al. (2006), áreas verdes promovem justiça ambiental ao proporcionar maior qualidade de vida em contextos urbanos muitas vezes marcados por desigualdades socioambientais.

Além da função ecológica, a arborização contribui para a construção simbólica do espaço, sendo elemento fundamental na percepção do lugar. Conforme argumenta Tuan (2012), é por meio da experiência sensível e da apropriação do ambiente que o espaço se transforma em lugar, carregado de significados. Na Praça Ramez Tebet, a presença de árvores frondosas associadas a equipamentos urbanos (como bancos e brinquedos) sob

sua sombra favorece a apropriação do espaço pelos usuários, como se observa nas imagens visuais anexas.

Sob a perspectiva geográfica, a produção do espaço urbano não é neutra, mas resultado das relações sociais e das dinâmicas de uso e planejamento, conforme enfatiza Santos (1996, 2001). A arborização da Praça Ramez Tebet, portanto, representa não apenas uma solução ambiental, mas também uma estratégia de produção de um espaço mais justo, acessível e humanizado, ao mesmo tempo em que revela as escolhas político-espaciais realizadas em sua manutenção e estruturação.

Assim, a análise térmica da Praça Ramez Tebet corrobora a relevância da vegetação arbórea no contexto do planejamento urbano sustentável, alinhando-se às diretrizes discutidas por Corrêa (2011) quanto à inserção de áreas verdes no tecido urbano como mecanismo de mitigação dos impactos ambientais e promoção do bem-estar coletivo.

A Praça Ramez Tebet se destaca por sua diversidade florística, com um total de 25 espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas identificadas. A vegetação abrange representantes de diversas famílias botânicas, como Arecaceae, Bignoniaceae, Fabaceae, Moraceae, Sapindaceae e Verbenaceae. As espécies mais representativas são o Ipê Amarelo (*Tabebuia ochracea*), com 14% de cobertura, o Flamboyant (*Delonix regia*) com 11%, e a Palmeira Imperial (*Roystonea nobilis*) com 5%. Ainda que a diversidade seja um ponto positivo, a baixa densidade de indivíduos por espécie reduz a eficácia da vegetação em fornecer sombra, conforto térmico e serviços ecossistêmicos amplos.

Apesar dos avanços, o índice de arborização efetiva em termos de sombreamento e distribuição homogênea ainda é baixo, sendo necessário reorganizar os agrupamentos de espécies, priorizando áreas de permanência e de atividades físicas, de forma a maximizar os benefícios ambientais e sociais. A Tabela 18 demonstras as espécies identificadas pelo aplicativo Picture This presentes na Praça Ramez Tebet.

Tabela 18 - Espécies Vegetais Identificadas na Praça Ramez Tebet

Tipo	Nome Popular	Nome Científico	Família Botânica	Quantidade	Total de indivíduos	Proporção (%)
PA	Palmeira Imperial	Roystonea nobilis	Arecaceae	5	107	5%
AV	Flamboyan	Delonix regia	Fabaceae	12	107	11%
PA	Palmeira Rainha	Syagrus romanzoffiana	Arecaceae	7	107	7%
AV	Jacarandá	Jacaranda mimosifolia	Bignoniaceae	5	107	5%
AV	Imbaúba	Cecropia spp.	Cecropiaceae	3	107	3%
AR	Amora	Morus nigra	Moraceae	1	107	1%
AV	Abricó de macaco	Abridega macaco	Anacardiaceae	4	107	4%
AV	Chuva de Ouro	Cassia fistula	Cassia	1	107	1%
AV	Ipê Rosa	Tabebuia impetiginosa	Bignoniaceae	4	107	4%
AV	Ipê Amarelo	Tabebuia ochracea	Bignoniaceae	15	107	14%
AV	Ipê	Tabebuia spp.	Bignoniaceae	1	107	1%
AV	Nim	Azadirachta indica	Meliaceae	1	107	1%
PA	Palmeira Real de Cuba	Roystonea regia	Arecaceae	7	107	7%
AV	Saboneteiro	Sapindus saponaria	Sapindaceae	1	107	1%
HE	Pimenteira Brasileira	Capsicum spp.	Solanaceae	1	107	1%
AV	Gumbo Limbo	Bursera simaruba	Burseraceae	1	107	1%
AR	Lantana	Lantana camara	Verbenaceae	6	107	6%
AR	Estrelízia	Strelitzia reginae	Strelitziaceae	1	107	1%
AR	Moréia Branca	Morus alba	Moraceae	1	107	1%
AR	Dracena	Dracaena spp.	Asparagaceae	6	107	6%
AR	Coqueiro de Vênus	Cocos nucifera	Arecaceae	7	107	7%

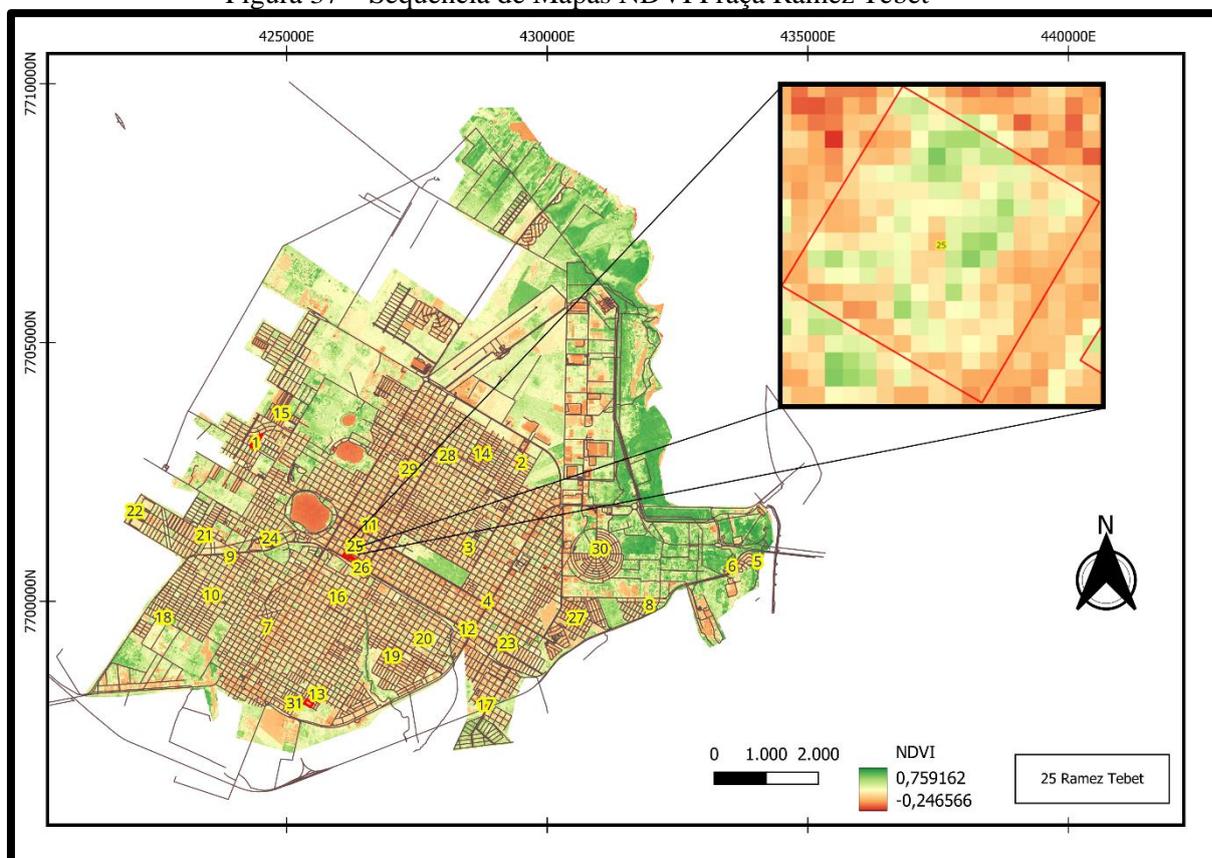
AR	Croton	Codiaeum variegatum	Euphorbiaceae	1	107	1%
HE	Dianella	Dianella spp.	Hemerocallidaceae	10	107	9%
AV	Orelha de Elefante	Alocasia macrorrhiza	Araceae	4	107	4%
AV	Amoreira de papel	Morus alba	Moraceae	1	107	1%

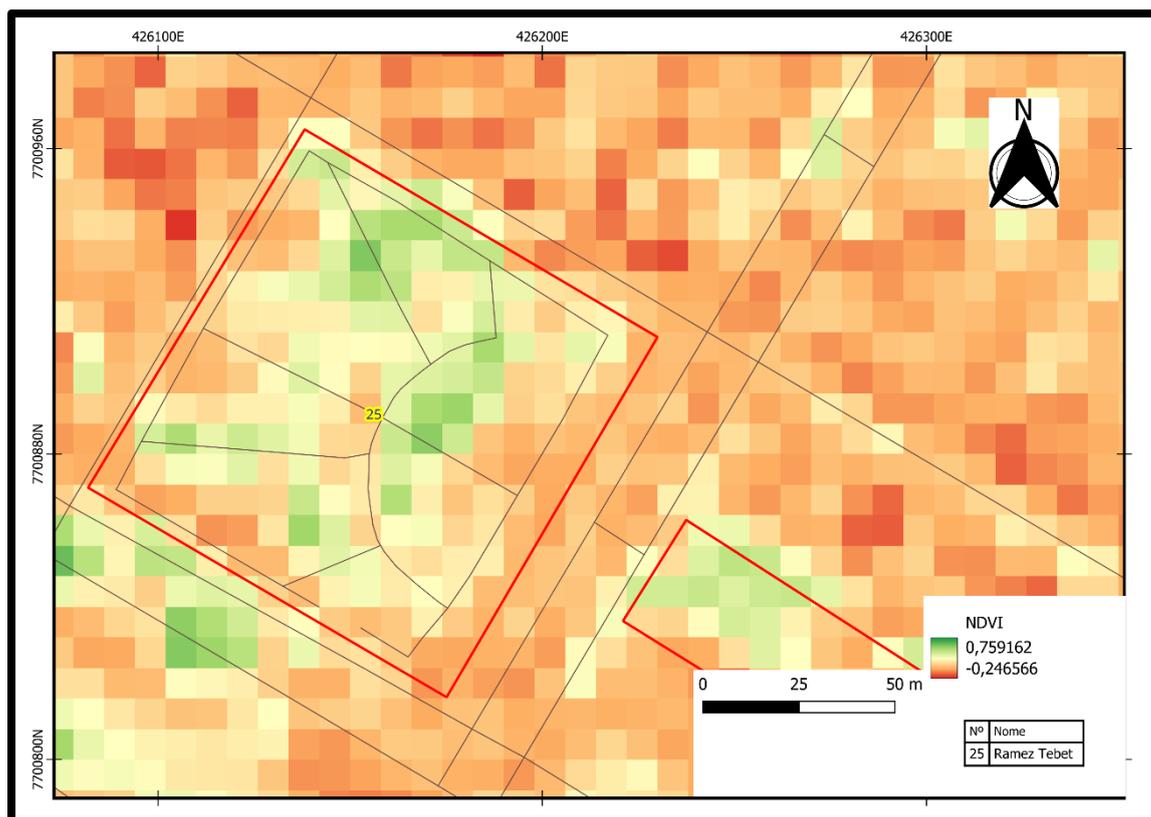
Fonte: Trabalho de Campo – a autora

Na análise do NDVI da Praça Ramez Tebet apresenta-se predominância de pixels alaranjados e amarelados (Figura 37), correspondentes a índices médios e baixos de vegetação ativa, com poucos blocos verdes mais vivos. O intervalo NDVI registrado na área varia de:

- Valores negativos ou próximos de zero, associados a áreas de solo exposto, estruturas construídas ou vegetação esparsa,
- Valores positivos (próximos de 0,3 a 0,4) em pequenos fragmentos mais vegetados, localizados nas bordas.

Figura 37 – Sequência de Mapas NDVI Praça Ramez Tebet





Fonte: a autora (2025)

A análise espectral por meio do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) para a Praça Ramez Tebet, situada na zona urbana do município de Três Lagoas – MS, permite avaliar a distribuição e a densidade da cobertura vegetal presente na área. O NDVI, indicador amplamente reconhecido por sua eficácia na mensuração da biomassa fotossinteticamente ativa, revelou uma situação bastante heterogênea dentro dos limites da praça, conforme demonstrado na figura.

Observa-se, de forma geral, que a maior parte da área interna da praça apresenta valores médios a elevados de NDVI, indicados por tonalidades de amarelo-claro a verde, refletindo uma cobertura vegetal moderada a densa. Isso sugere a presença de áreas arborizadas com vegetação ativa, as quais são fundamentais para a modulação microclimática, especialmente em ambientes urbanos intensamente artificializados (Souza; Ferreira, 2021).

O núcleo central da praça, indicado pelo polígono vermelho, possui núcleos expressivos de verde NDVI, o que corrobora a presença de arborização significativa e, possivelmente, uma distribuição planejada de espécies arbóreas. Esse padrão condiz com o inventário florístico que destaca a presença do Ipê-amarelo (*Tabebuia ochracea*) como espécie dominante, embora sua frequência (14,02%) sugira diversidade florística

considerável (Três Lagoas, 2025). A presença de vegetação mais densa em pontos específicos da praça pode ser interpretada como reflexo de plantio planejado de sombreamento em áreas de circulação e lazer, o que contribui para o conforto térmico dos usuários (Pereira, 2015).

Por outro lado, a borda leste e sudeste da praça apresenta tonalidades alaranjadas mais intensas, indicando baixos índices de vegetação ou presença de solo exposto. Essas regiões podem estar associadas a áreas pavimentadas, quadras esportivas, calçadas ou espaços de circulação intensiva, cuja impermeabilização do solo dificulta a infiltração hídrica e contribui para a elevação da temperatura superficial (Bitencourt; Silva, 2021). Isso reforça a importância de estratégias de arborização compensatória, a fim de mitigar os efeitos da radiação solar direta e da formação de ilhas de calor.

Outro aspecto relevante é o contraste entre o interior da praça e seu entorno imediato, onde se verifica, em determinadas direções (principalmente ao norte e nordeste), áreas com valores negativos ou muito reduzidos de NDVI (em vermelho e laranja escuro). Essa situação indica áreas antropizadas com pouca ou nenhuma cobertura vegetal, o que evidencia a relevância ecológica e social da praça como um remanescente verde em meio à urbanização acelerada (Souza, 2022).

Adicionalmente, é importante destacar que os valores médios de NDVI observados nesta praça se correlacionam positivamente com os dados de conforto térmico obtidos em campo, os quais apontam temperatura média de 31,9°C e amplitude térmica de 13,2°C, associadas a condição de sombra predominante. Esses indicadores reforçam o papel da vegetação urbana na regulação climática local, especialmente quando composta por espécies de médio e grande porte com dossel eficiente (Sanhotene, 1989).

Em síntese, o mapa de NDVI da Praça Ramez Tebet revela uma estrutura paisagística marcada pela presença relevante de vegetação ativa, embora intercalada com áreas de solo exposto que merecem atenção em políticas públicas de requalificação ambiental. O uso contínuo de geotecnologias, como o sensoriamento remoto, mostra-se essencial na identificação de padrões espaciais da arborização e no monitoramento contínuo da qualidade ambiental urbana (Três Lagoas, 2006).

O mapa temático de uso e cobertura do solo (Figura 38) demonstra um padrão de ocupação mista, porém com predomínio claro de áreas pavimentadas e solo exposto, contrastando com áreas arborizadas reduzidas, embora levemente mais distribuídas em comparação à Praça Novo Oeste II. O mapa temático da Praça Ramez Tebet revela uma composição espacial marcadamente heterogênea, onde coexistem áreas pavimentadas,

arborizadas, drenantes e espaços destinados a equipamentos urbanos. Tal diversidade de usos reflete diretamente nas condições microclimáticas e na qualidade ambiental ofertada à população usuária.

A presença significativa de áreas arborizadas, representadas na cor verde, indica um esforço de cobertura vegetal distribuída ao longo da praça, especialmente nas extremidades e em porções centrais. Essa configuração promove sombreamento parcial e contribui para a regulação térmica local, sendo um aspecto essencial para a mitigação das ilhas de calor urbanas e promoção de conforto térmico (Pereira, 2015). Contudo, nota-se que essas áreas ainda se apresentam relativamente fragmentadas, o que pode comprometer a continuidade dos fluxos ecológicos e dos serviços ambientais esperados, conforme destaca Souza e Ferreira (2021).

Por outro lado, a área pavimentada, identificada pela cor cinza, predomina em grande parte do espaço da praça. Essa prevalência de superfícies impermeáveis é uma característica crítica, uma vez que contribui para o aumento da absorção de calor e redução da infiltração de água no solo, gerando repercussões negativas tanto na qualidade ambiental quanto na drenagem urbana (Bitencourt; Silva, 2021).

As manchas em rosa, que representam os equipamentos urbanos e quadras, embora importantes para a funcionalidade social e recreativa da praça, ocupam áreas que poderiam, estrategicamente, ser melhor integradas com arborização de entorno. A integração entre infraestrutura esportiva e arborização é apontada por Souza (2020) como fator determinante para a eficiência do uso público de espaços abertos em clima tropical.

As áreas drenantes, representadas em verde claro, ocupam espaços intermediários, mas sua extensão é modesta. Segundo Bitencourt e Silva (2021), a insuficiência de áreas permeáveis compromete o escoamento superficial e agrava os riscos de alagamento, especialmente em contextos de chuvas intensas, cada vez mais frequentes sob a lógica da crise climática urbana (Jacobi; Monteiro, 2006).

Por fim, a área classificada como solo exposto, em laranja, é residual, mas sua presença demanda atenção, pois representa setores onde a vegetação é ausente e o solo se encontra vulnerável à erosão e à degradação (Jacobi, 2011). A existência de solo exposto em ambientes urbanos indica falhas no planejamento paisagístico e manutenção contínua dos espaços públicos.

Figura 38- Uso e ocupação do solo na praça Rames Tebet



Fonte: a autora (2025)

A análise temática da Praça Ramez Tebet evidencia um espaço público com boas intenções projetuais no que tange à vegetação urbana, mas ainda limitado por uma ocupação excessiva de áreas impermeáveis e equipamentos isolados do contexto ecológico. A ampliação da conectividade entre áreas verdes e o fortalecimento da vegetação de sub-bosque e cobertura contínua são estratégias recomendadas para elevar a resiliência térmica e hidrológica da praça (Pereira, 2015; Souza; Ferreira, 2021).

Investir em uma infraestrutura verde multifuncional permitiria não apenas a melhoria das condições ambientais e estéticas, mas também o fortalecimento do vínculo socioterritorial da população com esse espaço urbano, conferindo-lhe maior vitalidade, pertencimento e qualidade de vida.

4.4.3 Praça Novo Oeste II

A Praça Novo Oeste II está situada na rua Sebastião de Souza, no bairro Novo Oeste II, no município de Três Lagoas, estado de Mato Grosso do Sul. O espaço está inserido em uma zona de expansão urbana recente, marcada pela crescente ocupação

residencial e pela demanda por infraestrutura de lazer e convívio. Suas coordenadas geográficas aproximadas são 20°47'41.6" S e 51°43'37.8" W (Figura 39).

Localizada em uma região periférica em relação ao centro urbano tradicional, a Praça Novo Oeste II cumpre um papel relevante na oferta de espaço público em um contexto de adensamento populacional e escassez de áreas verdes. Conforme apontam Bonini e Freitas (2019), em áreas urbanas em crescimento, a presença de praças bem distribuídas e equipadas contribui diretamente para a melhoria da qualidade ambiental e para o fortalecimento das relações sociais nos bairros.

Figura 39- Registro fotográfico Praça Ramez Tebet município de Três Lagoas- MS



Fonte: Trabalho de Campo – a autora
Fotos: Belini, H.M.P; 2024.

Localizada entre as vias urbanas do bairro Novo Oeste II, em Três Lagoas-MS, a praça se destaca por seu traçado geométrico regular e pela multiplicidade de equipamentos esportivos e de lazer. No entanto, a análise crítica da distribuição de usos e da cobertura do solo revela a prevalência de um modelo funcionalista de planejamento urbano, carente de sensibilidade ambiental e socioafetiva.

A composição da praça evidencia uma ocupação intensiva por estruturas construídas e pavimentadas, sendo possível identificar claramente quadras esportivas,

pista de caminhada, campo de futebol, áreas cimentadas para atividades recreativas e um ginásio coberto. Apesar da variedade de usos, a cobertura vegetal é praticamente inexistente. O espaço apresenta amplo predomínio de solo exposto e pavimentações, conformando o que Toderi et al. (2017) classificam como “áreas duras”, caracterizadas por baixa capacidade de regulação térmica e pouca oferta de conforto ambiental.

Segundo Alves e Rodrigues (2019), a distribuição equilibrada entre áreas permeáveis, arborizadas e construídas é elemento essencial para garantir a qualidade ambiental e a funcionalidade dos espaços urbanos. No entanto, a ausência de arborização significativa na imagem revela uma negligência quanto à função ecossistêmica das praças públicas. A escassez de sombreamento arbóreo compromete a resiliência térmica da área, agravando os efeitos das ilhas de calor e limitando o uso diurno por parte da população – uma realidade que já havia sido apontada nos dados de percepção social levantados nesta pesquisa, os quais indicam preferência predominante pelo uso noturno dos espaços públicos devido ao desconforto térmico diurno.

O planejamento do espaço se baseia em lógicas rígidas de organização, com desenhos padronizados e ausência de elementos que dialoguem com o imaginário afetivo dos usuários. Tuan (2012) reforça que os lugares se constituem a partir das experiências sensoriais e emocionais das pessoas, o que implica na necessidade de criar ambientes que evoquem acolhimento, identidade e vínculo afetivo — aspectos ausentes na configuração estéril e excessivamente artificial da praça analisada. A relação entre as formas construídas e o espaço natural é mínima, dificultando o surgimento da topofilia, conceito central na construção de espaços urbanos humanizados e sustentáveis.

Ainda conforme Pereira (2015), a funcionalidade de uma praça não deve se restringir à presença de equipamentos, mas sim à sua capacidade de fomentar convivência, bem-estar e interação social. A imagem revela uma praça bem equipada, mas com baixa qualidade ambiental. A ausência de áreas drenantes e o predomínio de superfícies impermeáveis dificultam a infiltração da água, prejudicam o ciclo hidrológico urbano e aumentam a carga térmica superficial – elementos comprovadamente agravantes do desconforto térmico (Lima e Andrade, 2018).

Outro ponto a se destacar é a organização dos fluxos internos. A praça é marcada por caminhos extensos e lineares que contornam os elementos centrais, mas que não se integram de maneira fluida com áreas de convívio informal. A disposição das estruturas reforça uma lógica fragmentada, onde cada equipamento parece funcionar de forma isolada. Essa desconexão espacial compromete a vivência integrada do espaço e dificulta

a formação de ambientes coletivos mais orgânicos, como defendem Bonini e Freitas (2019), ao argumentarem que o paisagismo urbano deve promover a integração visual e funcional dos elementos.

A área central, marcada por um campo de terra batida de grandes proporções, destaca-se pelo alto índice de degradação superficial e ausência de vegetação. De acordo com Nowak et al. (2018), áreas com solo exposto tendem a apresentar altas temperaturas e baixa atratividade, além de demandarem maior manutenção. A presença de solo nu, portanto, representa uma ameaça à qualidade ambiental e ao uso contínuo do espaço.

Conforme os registros da pesquisa de campo, esta praça apresenta uma das maiores amplitudes térmicas entre as analisadas, com temperaturas superiores a 60°C em áreas expostas. Essa realidade reforça os dados obtidos por meio do NDVI, que indicam índices muito baixos de vegetação fotossinteticamente ativa (Cereda Junior, 2020). A sobreposição de dados térmicos e espaciais feita no QGIS® evidenciou que a quase totalidade da praça se encontra em condição crítica, com baixos índices de vegetação e alto grau de exposição solar direta, impactando negativamente o conforto ambiental.

É importante considerar que a carência de arborização não se limita à questão estética ou ecológica: ela também revela um déficit de planejamento participativo. Conforme Andrade e Mendes (2018), a comunidade deve ser envolvida na construção e no manejo das áreas públicas para que estas reflitam as necessidades reais da população. A imagem analisada, contudo, aponta para um projeto tecnicista, verticalizado e insensível às dinâmicas socioculturais locais.

Figura 40 - Vista aérea da Praça Jardim das Acácias, extraída do Google Earth Pro, com dados de aquisição da imagem em 21 de fevereiro de 2025.



Fonte: Google Earth Pró – acesso em 20/05/2025.

A Praça Novo Oeste II, observada a partir da imagem aérea, revela-se como um espaço público concebido sob a lógica da racionalidade geométrica e da funcionalidade, mas carente de qualidades ambientais e afetivas que favoreçam o pertencimento e a vivência cotidiana. A escassez de arborização, somada à pavimentação excessiva e às áreas de solo exposto, enfraquece a sustentabilidade do local e reduz suas possibilidades de uso pela comunidade. Para que esse espaço se transforme em um verdadeiro lugar, no sentido atribuído por Tuan (2012), torna-se necessário repensar sua configuração, incorporando estratégias de arborização, requalificação paisagística e ampliação da infraestrutura verde, como defendem diversos autores destacados ao longo desta pesquisa.

No levantamento sistemático realizado em campo, identificou-se que a praça dispõe de uma infraestrutura urbana considerada intermediária, com 64 dos 155 itens avaliados, o que corresponde a 41% do total. Entre os equipamentos presentes, destacam-se bancos metálicos com encosto, lixeiras comuns, mesas com assentos ornamentais em concreto, além de estruturas fixas como pergolado e pista de caminhada. A instalação de piso tátil no percurso central denota uma preocupação com a acessibilidade; contudo, sua funcionalidade é limitada pela ausência de sombra e cobertura vegetal, dificultando o uso confortável do espaço em períodos de maior insolação (Toderi et al., 2017).

As trilhas e áreas de convivência são compostas por diferentes materiais de pavimentação – como concreto, bloquetes e pintura epóxi –, garantindo visibilidade adequada e maior segurança durante o deslocamento em períodos secos. A pista de

caminhada, em especial, apresenta boa sinalização visual e articula-se a um espaço de lazer infantil parcialmente coberto por estrutura metálica. Ainda assim, grande parte da área permanece exposta ao sol, o que impacta negativamente no conforto térmico e desestimula o uso contínuo por parte da população, sobretudo durante os períodos mais quentes do dia (Nowak et al., 2014).

Entre os equipamentos de destaque, encontra-se o pergolado circular, projetado para descanso e convivência. No entanto, a ausência de vegetação escaladora ou qualquer forma de cobertura natural faz com que sua função sombreadora não seja plenamente atendida. Além disso, a vegetação rasteira no entorno da praça apresenta sinais de degradação, com gramado seco em diversos trechos, indicando falhas na irrigação e na manutenção rotineira do espaço (Pereira, 2015).

Outro ponto crítico refere-se à ausência de mobiliários e serviços fundamentais, como bebedouros, sanitários acessíveis, bicicletários, iluminação pública funcional e equipamentos voltados à terceira idade, o que restringe o acesso equitativo de públicos diversos, em especial os mais vulneráveis. Assim, embora a praça apresente um traçado urbano organizado e conte com alguns equipamentos básicos, sua infraestrutura permanece aquém das exigências de conforto, funcionalidade e inclusão universal, a Figura 41 nos permite avaliar o estado de conservação do mobiliário urbano da Praça Novo Oeste II.

Figura 41 - Prancha estado de conservação do mobiliário urbano da Praça Novo Oeste II município de Três Lagoas- MS



Equipamentos Urbanos e caminho com piso tátil acessivo.



Quadra Poliesportiva coberta e Banheiro químico.



Grama recém plantada e caminho impermeável.



Ponto de água sem bebedouro ou torneira para utilização da população.



Mobiliário urbano conservado.



Quadra Poliesportiva aberta.



Academia Pública



Academia de Calistenia



Parque Infantil



Arquibancada



Gramma recém plantada, equipamento urbano (lixeira) caminho impermeável.



Vista geral sem arborização.



Equipamento urbano – pérgola de concreto sem vegetação.

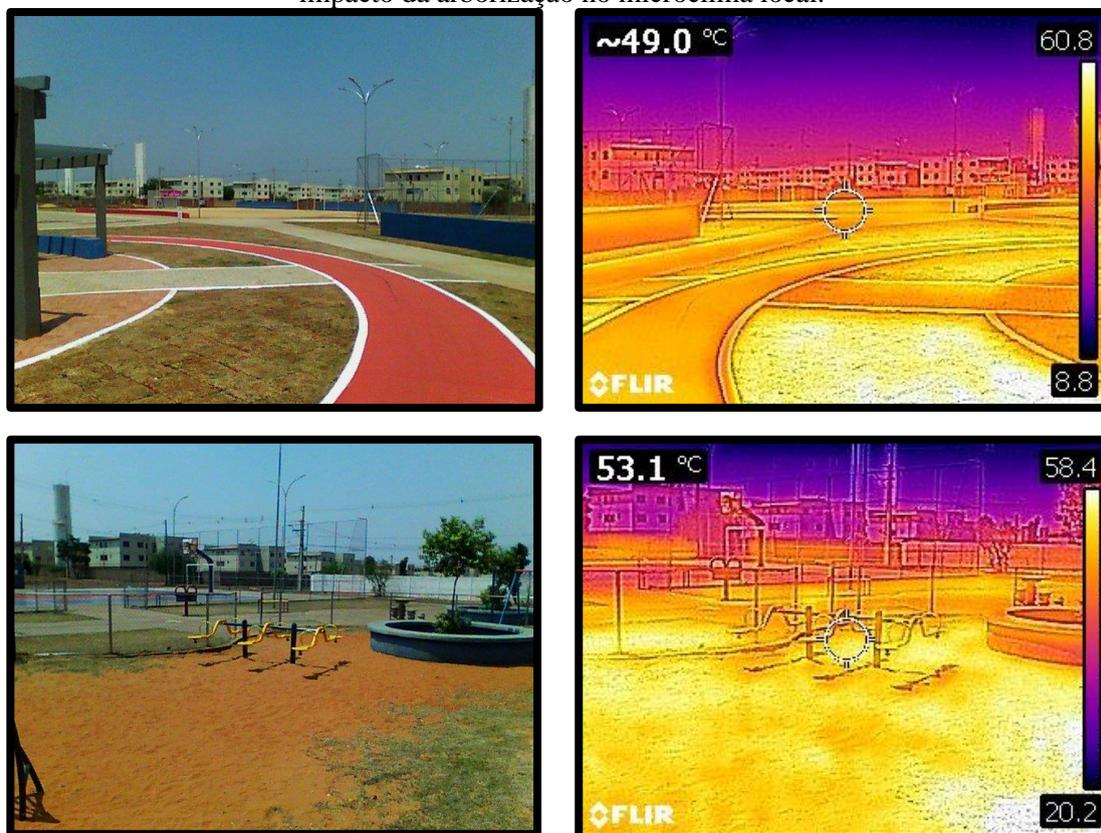
Fonte: Trabalho de Campo – a autora
Fotos: Belini, H.M.P; 2024.

A carência de arborização, associada à inexistência de soluções paisagísticas e ambientais voltadas ao conforto climático, compromete substancialmente a qualidade socioambiental do espaço público (Três Lagoas, 2006; Ribeiro; Costa, 2022). Nesse contexto, a predominância de áreas descobertas e a escassez de sombra funcional reduzem significativamente a atratividade do local ao longo do dia, especialmente em uma cidade marcada por altas temperaturas e regime climático tropical (Toderi et al., 2017).

A Praça Novo Oeste II apresenta uma temperatura média elevada de 43,3°C, com uma amplitude térmica acentuada de 37,5°C e condição de exposição direta ao sol. A vegetação, composta majoritariamente por *Licania tomentosa* (Oiti), responde por 92,31% do total de indivíduos, indicando baixa diversidade.

Esses indicadores apontam para um ambiente com baixa capacidade de mitigação térmica, demonstrado na Figura 42 em que o tipo de cobertura vegetal e sua disposição não são suficientes para reduzir significativamente a incidência solar ou regular as oscilações térmicas ao longo do dia. Segundo Gonçalves, Braga e Carvalho (2014), espaços públicos com arborização densa, porém homogênea, podem não cumprir adequadamente seu papel ecológico se não forem planejados para promover sombra efetiva e ventilação.

Figura 42 - Imagem térmica capturada pela câmera térmica Flick da Praça Novo Oeste II, ilustrando variações de temperatura em áreas vegetadas e não vegetadas, evidenciando o impacto da arborização no microclima local.



Fonte: Trabalho de Campo – A Autora 2024

A exposição direta contribui para o desconforto térmico, especialmente em regiões como Três Lagoas-MS, onde o clima é predominantemente quente. Como discutido por Heynen, et.al (2006), tais condições refletem desigualdades espaciais no acesso aos benefícios ambientais, reforçando a importância do planejamento arbóreo como ferramenta de justiça socioambiental.

Ademais, conforme apontam Machado et al. (2021) e Filgueiras et al. (2020), o uso de geotecnologias para mapeamento e diagnóstico ambiental pode auxiliar na reconfiguração desses espaços, orientando decisões de manejo mais eficazes e sustentáveis.

A Praça Novo Oeste II, localizada no bairro homônimo, apresenta uma estrutura retangular e vegetação extremamente limitada. A análise florística identificou apenas duas espécies: *Licania tomentosa* (Oiti), que representa 92% da cobertura vegetal, e *Jacaranda mimosifolia* (Jacarandá), com apenas 8% (Tabela 19). Tal distribuição revela

uma fragilidade ecológica significativa, com baixa diversidade e possível dependência de manutenção intensiva. A predominância de uma única espécie reduz a resiliência da praça a eventos climáticos extremos, pragas e doenças, além de limitar os serviços ecossistêmicos ofertados, como conforto térmico, controle de poluentes e diversidade paisagística (Nowak et al., 2014; Tuan, 2012).

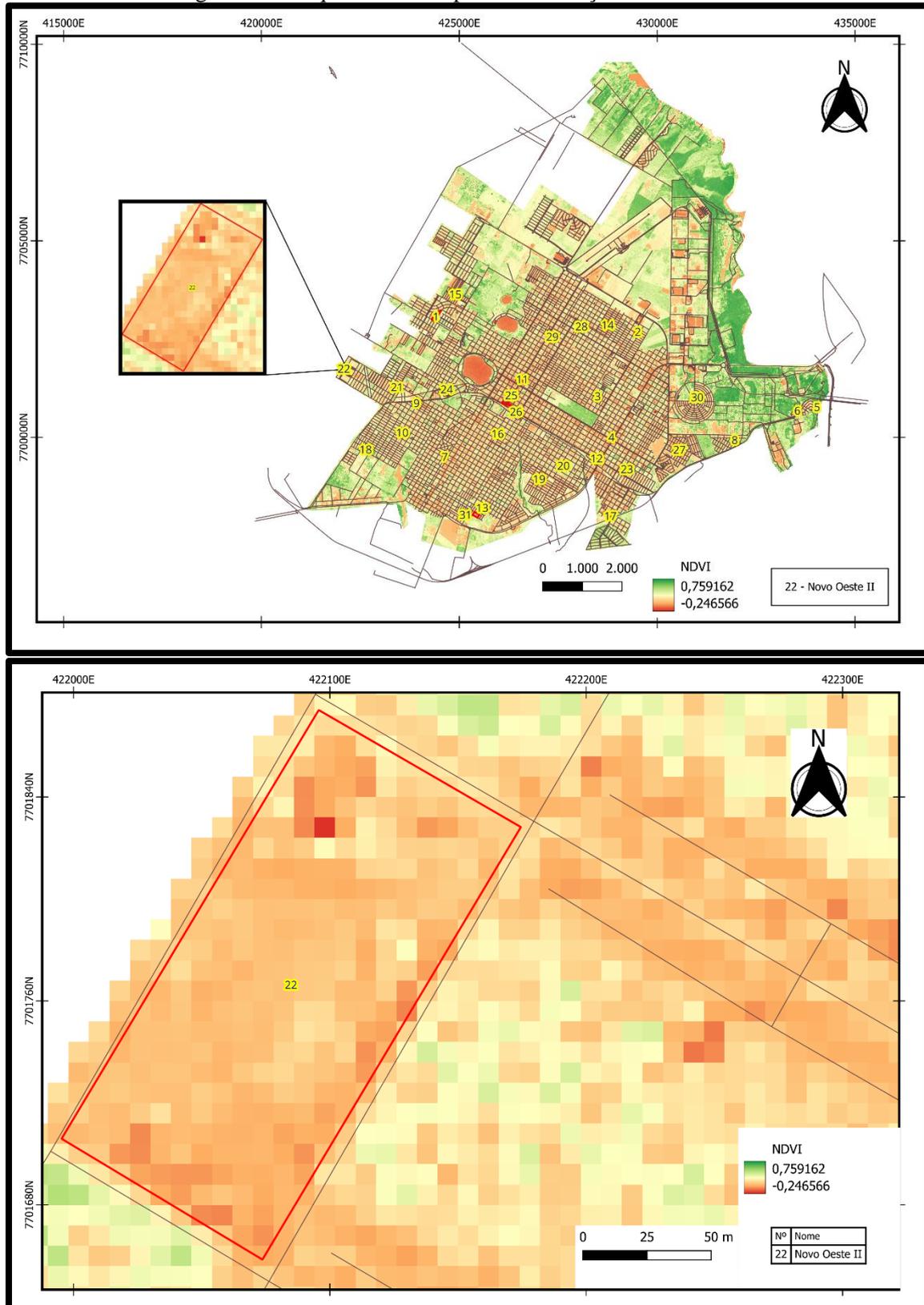
Tabela 19 - Caracterização da Vegetação e Infraestrutura da Praça Novo Oeste II

Indicador	Valor
Total de espécies vegetais	2 espécies
Espécie dominante	Oiti (92%)
Percentual de arborização estimado	Muito baixo
Percentual de infraestrutura presente	41% (64/155 itens)
Destaques positivos	Calçamento, iluminação, lazer
Ausências relevantes	Sombra funcional, sanitários

Fonte: A Autora 2024

A análise espectral obtida por meio do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), representada na Figura 43, revela uma predominância de pixels nas tonalidades vermelho e laranja, indicativas de valores negativos ou próximos de zero. Tais valores sinalizam áreas com escassa cobertura vegetal ativa, especialmente concentradas nas regiões centrais da praça e nos entornos pavimentados, como as quadras e trilhas.

Figura 43 – Sequência de Mapas NDVI Praça Novo Oeste II



Fonte: A Autora 2024

O NDVI é amplamente utilizado em estudos de ecologia urbana e planejamento ambiental como um parâmetro confiável para mensuração da biomassa

fotossinteticamente ativa. Segundo Pontes e Loureiro (2021), valores baixos ou negativos de NDVI sugerem superfícies predominantemente minerais ou artificiais, como concreto e asfalto, as quais absorvem calor e apresentam alta refletância de radiação solar, elevando o albedo local e contribuindo para a intensificação do desconforto térmico.

No caso da Praça Novo Oeste II, os resultados do NDVI permitem evidenciar criticamente uma série de fragilidades ambientais, entre elas:

- A insuficiência de vegetação densa e perene capaz de promover serviços ambientais reguladores;
- Baixa taxa de atividade fotossintética, o que compromete os ciclos de evapotranspiração e regulação microclimática;
- Elevada exposição de superfícies impermeáveis, responsáveis por absorção térmica intensa e posterior liberação de calor durante o período noturno;
- Condições propícias para a formação de **ilhas de calor urbanas**, fenômeno amplamente discutido por autores como Nowak et al. (2014) e Toderi et al. (2017), e associado ao aumento de temperaturas locais e à redução da qualidade ambiental dos espaços abertos.

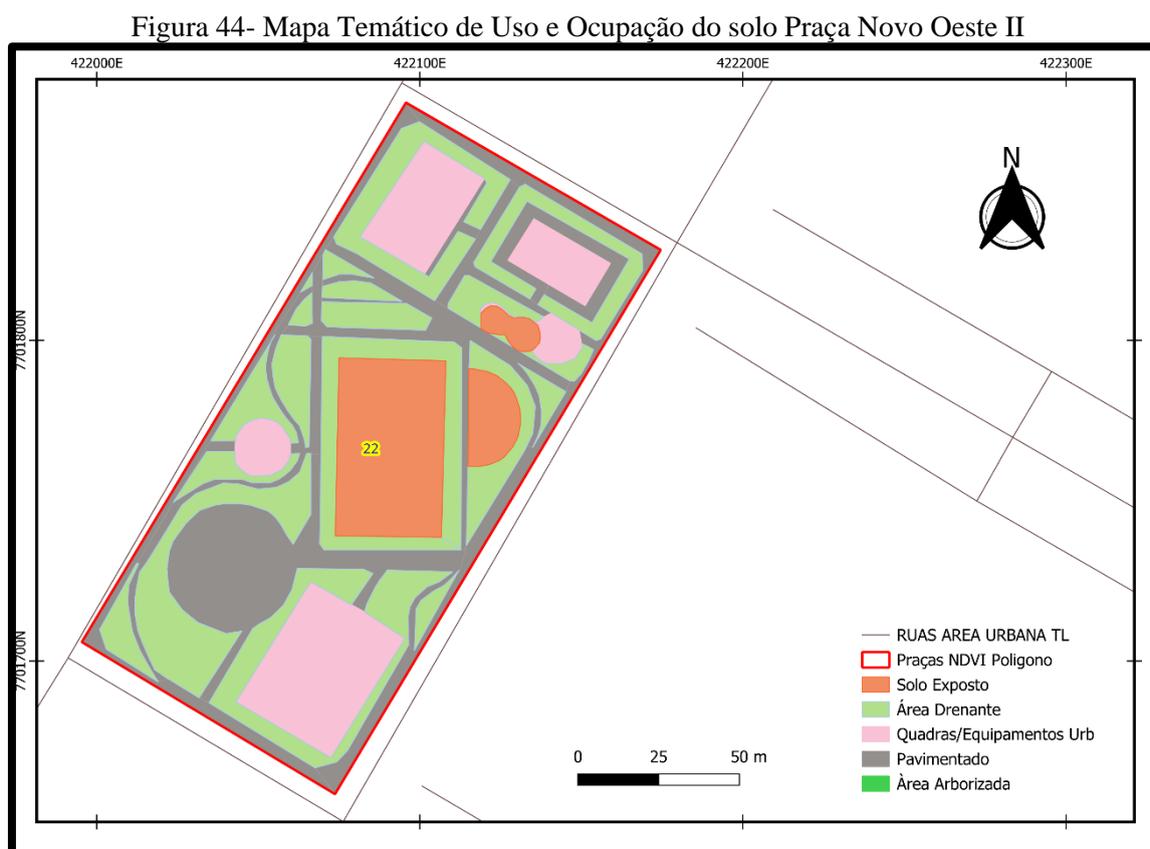
A interpretação desses dados é reforçada pelas medições climáticas obtidas in loco, que indicaram temperatura média de 43,3°C e amplitude térmica de 37,5°C na área da praça. Tais valores são extremamente elevados, especialmente em um espaço que deveria promover lazer, bem-estar e convivência, como prescrevem os princípios de funcionalidade urbana e conforto ambiental definidos pelo Plano Diretor Municipal de Três Lagoas (Três Lagoas, 2006).

Dessa forma, a leitura integrada do NDVI e dos dados térmicos permite afirmar que a Praça Novo Oeste II carece de intervenções estruturais e ecológicas urgentes. A implantação de arborização com espécies nativas adaptadas ao bioma Cerrado, dispostas de forma estratégica nas zonas de permanência e circulação, é essencial para a redução da carga térmica superficial, melhoria da umidade relativa do ar e elevação dos índices de vegetação fotossintética (Pereira, 2015; Ribeiro; Costa, 2022).

Além disso, a inserção de elementos como jardins de chuva, áreas permeáveis, trepadeiras em estruturas fixas e sombreamento natural sobre bancos e pistas pode contribuir significativamente para o aumento do NDVI e para a transformação da praça em um espaço mais resiliente, saudável e inclusivo — condizente com os objetivos contemporâneos do urbanismo sensível ao clima.

4.5.2.2 Análise do Mapa Temático da Praça Novo Oeste II do município de Três Lagoas-MS

O mapa de uso e cobertura do solo da Praça Novo Oeste (Figura 44) apresenta uma representação sintética e detalhada dos elementos espaciais que compõem sua configuração atual. A composição da praça evidencia um predomínio de superfícies construídas e pavimentadas sobre as áreas verdes, o que revela uma configuração funcionalista do espaço, com desequilíbrio entre natureza urbana e infraestrutura.



Fonte: A Autora 2024.

Observa-se, de imediato, uma expressiva presença de solo exposto (representado na cor laranja), associado a áreas que carecem de cobertura vegetal ou proteção superficial, o que agrava os processos de compactação do solo, aumento da temperatura superficial e comprometimento da infiltração de água pluvial, conforme destacado por Toderi et al. (2017). Essas áreas contribuem para a intensificação do escoamento superficial e para o aumento da sensação térmica nas zonas desprovidas de sombra.

Além disso, destaca-se a presença significativa de áreas pavimentadas (em cinza), que ocupam grande parte dos caminhos internos e zonas de circulação. Esse predomínio de superfícies impermeáveis intensifica o fenômeno das ilhas de calor urbanas, uma vez

que materiais como concreto e asfalto acumulam e irradiam calor, comprometendo o conforto térmico dos usuários — aspecto amplamente discutido por Nowak et al. (2018) em estudos sobre arborização urbana e qualidade ambiental.

As quadras e equipamentos urbanos (marcados em rosa) também representam uma parcela considerável do espaço, demonstrando a priorização de usos recreativos estruturados e infraestrutura esportiva. Embora tais elementos tenham papel importante na promoção de atividades físicas e lazer, sua presença desproporcional em relação às áreas verdes indica uma lógica de projeto baseada na funcionalidade física, em detrimento das funções ecológicas e afetivas do espaço público, como argumentam Santos (1996) e Tuan (2012).

As áreas arborizadas (em verde escuro), por sua vez, encontram-se restritas e mal distribuídas, não cumprindo plenamente sua função de atenuação térmica, filtragem do ar e criação de microclimas mais confortáveis. A carência de vegetação compromete não apenas o conforto térmico, mas também o vínculo afetivo com o espaço, já que a arborização contribui para a construção de lugares de permanência e memória (Tuan, 2012; Pereira, 2015).

Ainda que exista a presença de áreas drenantes (verde claro), sua proporção limitada frente às zonas pavimentadas e expostas evidencia um projeto urbano que não prioriza o manejo sustentável das águas pluviais, contrariando os princípios estabelecidos pelo Plano Diretor de Três Lagoas (2006), que prevê a valorização das áreas verdes e permeáveis nos espaços públicos.

Segundo Alves e Rodrigues (2019), a sustentabilidade urbana exige o equilíbrio entre áreas construídas, arborizadas e pavimentadas, de modo a garantir funcionalidade, conforto térmico e resiliência ambiental. A desproporção evidente neste mapa reflete um modelo de praça tecnocrático, funcionalista, voltado mais à circulação e ao uso imediato do que à permanência, contemplação e regeneração ambiental.

Dessa forma, o diagnóstico cartográfico realizado por meio de geotecnologias evidencia a necessidade de requalificação deste espaço urbano, com vistas à ampliação das áreas verdes, introdução de espécies nativas de sombreamento eficaz e reconfiguração das zonas pavimentadas, promovendo uma ambiência mais sustentável, inclusiva e humanizada — alinhando-se às diretrizes propostas por Ribeiro e Costa (2022) e Bonini e Freitas (2019) para o manejo ambiental de praças públicas em cidades de médio porte

A análise integrada entre o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), a temperatura nas áreas focadas e a percepção dos usuários permite compreender com maior profundidade os efeitos da arborização no conforto térmico urbano. As praças com menor cobertura vegetal, representadas por valores de NDVI inferiores a 0,2, apresentam as mais altas temperaturas de foco, chegando a 52,5°C. Tais ambientes foram classificados pelos usuários como desconfortáveis, reforçando as evidências de Toderi et al. (2017), que associam a escassez de vegetação à intensificação de ilhas de calor urbano.

À medida que o NDVI aumenta, observa-se uma queda gradual nas temperaturas registradas nas áreas de foco. A praça com NDVI de 0,38 apresentou temperatura de 40,1°C, indicando efeito moderado da arborização sobre a regulação térmica, embora ainda insatisfatória sob o ponto de vista do conforto humano. A percepção dos usuários, nesses casos, foi categorizada como "regular", sugerindo que mesmo níveis intermediários de vegetação já impactam positivamente a sensação térmica (Nowak et al., 2018).

É importante ressaltar que, embora todas as praças analisadas tenham apresentado frequência de uso razoável, essa adesão não está relacionada necessariamente à qualidade ambiental, mas muitas vezes à carência de alternativas recreativas nos bairros, como destaca Souza (2022). Isso reforça a necessidade de qualificação dessas áreas por meio de políticas públicas que priorizem o incremento de vegetação nativa, conforme recomendam Bianchini et al. (2015).

Portanto, o cruzamento dos dados evidencia de forma objetiva que praças com vegetação densa não apenas contribuem para a mitigação das temperaturas extremas, mas também são percebidas como espaços mais confortáveis e acolhedores, fortalecendo a relação afetiva dos usuários com o ambiente, em sintonia com a noção de topofilia proposta por Tuan (2012). Tal constatação reforça a urgência de estratégias de manejo sustentado da arborização urbana, com base em dados geoespaciais e participação comunitária, como propõem Ribeiro e Costa (2022).

4.5 Percepção dos Usuários das Praças de Três Lagoas-MS

Compreender como os cidadãos percebem, utilizam e avaliam os espaços públicos urbanos é essencial para orientar políticas de planejamento e manejo ambiental. Neste contexto, foi realizada uma pesquisa em Três Lagoas-MS com o objetivo de investigar a

percepção social sobre as praças públicas, com foco na arborização, conforto térmico e sugestões de melhoria por parte dos usuários.

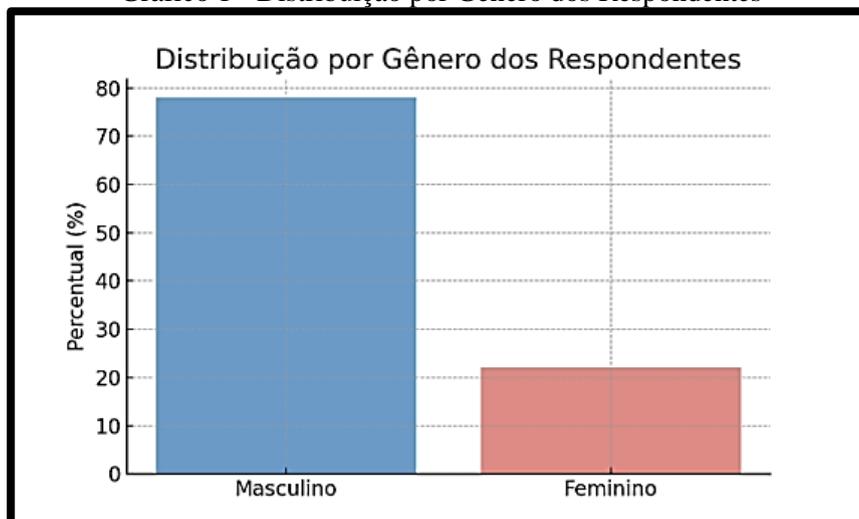
A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionários a uma amostra de 100 participantes, permitindo a análise de dados primários e percepções subjetivas, interpretadas à luz das diretrizes para áreas verdes urbanas (Três Lagoas, 2006; Pereira, 2015) e da abordagem fenomenológica de percepção ambiental proposta por Tuan (2012), que considera a experiência sensível como mediadora da relação entre as pessoas e o espaço. A Tabela 20 e o Gráfico 01 retratam o perfil dos respondentes da pesquisa.

Tabela 20 - Perfil dos Respondentes da Pesquisa sobre Praças Públicas em Três Lagoas-MS

Variável	Categoria	Percentual (%)
Gênero	Masculino	78
	Feminino	22
Preferência de ambiente	Prefere sair	60
	Prefere ficar em casa	40

Fonte: Dados primários, org. Autora (2024)

Gráfico 1 - Distribuição por Gênero dos Respondentes



Fonte: Dados primários, org. Autora (2024)

O perfil dos participantes evidencia uma predominância masculina na ocupação das praças, possivelmente relacionada a questões culturais, de segurança e de gênero, como discutido por Souza (2022). A preferência por atividades ao ar livre reflete a relevância desses espaços na vida cotidiana, embora ainda enfrentem desafios de infraestrutura e conforto. A seguir, na Tabela 21, apresenta-se a distribuição dos entrevistados em relação à frequência com que utilizam as praças, os horários preferidos

e o tempo médio de permanência. Esses dados são fundamentais para compreender os padrões de uso e as limitações impostas pelas condições ambientais e estruturais dos espaços analisados.

Tabela 21- Frequência, Horário e Tempo de Permanência nas Praças

Indicador	Categoria	Percentual (%)
Frequência de uso	Diária	2
	Mensal	1
	Outros/Estimado	97
Horário preferido	18h às 22h	100
Tempo de permanência	1 a 2 horas	55
	3 a 4 horas	38
	Acima de 5 horas	7

Fonte: Dados primários, org. Autora (2024)

A frequência de uso noturno das praças públicas pode estar diretamente relacionada ao desconforto térmico durante o dia, característica comum em regiões de clima tropical úmido como Três Lagoas (IBGE, 2024). Toderi et al. (2017) destacam que a falta de cobertura vegetal e sombreamento adequado limita o uso diurno desses espaços. A Tabela 22 registrou as atividades preferidas nas praças e a frequência relativa em que são realizadas pelos entrevistados.

Tabela 22 - Atividades Preferidas nas Praças

Atividades Realizadas	Frequência Relativa (entrevistados)
Caminhadas entre árvores	Alta
Sentar em áreas sombreadas	Alta
Observar plantas e animais	Média
Outras atividades (não especificadas)	Baixa

Fonte: Dados primários, org. autora (2024)

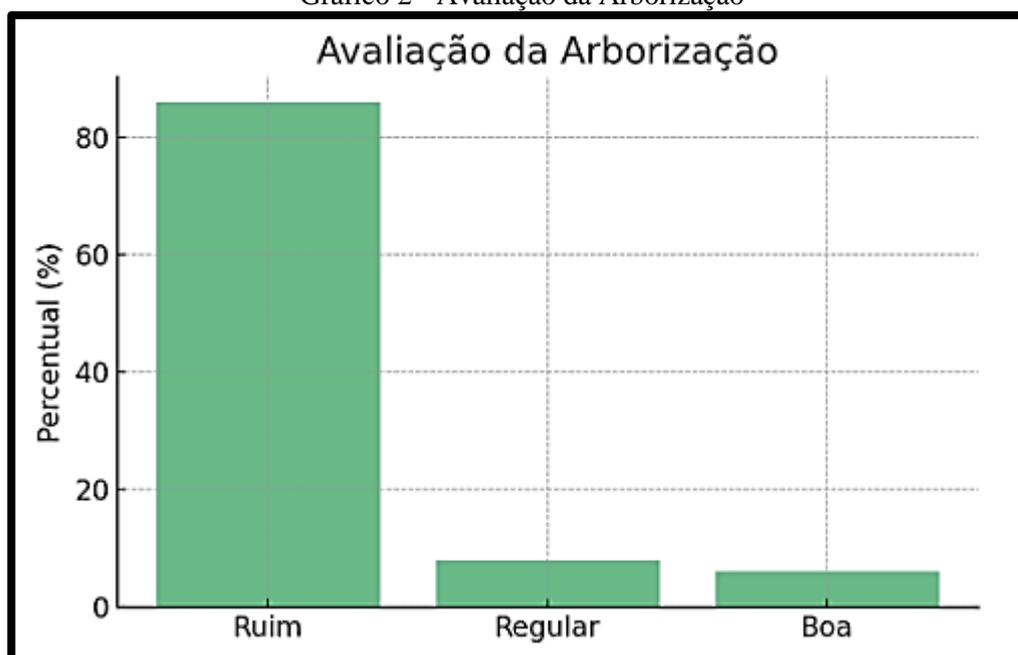
As atividades relatadas estão fortemente ligadas ao contato com a natureza, destacando o papel das praças como espaços de refúgio e bem-estar emocional. Segundo Tuan (2012), experiências sensoriais como observar a vegetação e caminhar sob sombras produzem um senso de lugar marcado pela afetividade. A Tabela 23 e o Gráfico 2 retrata a avaliação da arborização percebida pelos entrevistados.

Tabela 23 - Avaliação da Arborização e da Sombra nas Praças Públicas

Indicador	Categoria	Percentual/Frequência
Arborização	Ruim	86%
	Regular	8%
	Boa	6%
Qualidade da sombra	Ruim	2 entrevistados
	Regular	1 entrevistado

Fonte: Dados primários, org. autora (2024)

Gráfico 2 - Avaliação da Arborização



Fonte: Dados primários, Org. Autora (2024)

A maioria dos entrevistados considera a arborização das praças inadequada, o que repercute negativamente no conforto e na funcionalidade desses espaços. A literatura especializada afirma que a cobertura vegetal adequada contribui significativamente para a regulação térmica e para a qualidade ambiental urbana (Pereira, 2015; Nowak et al., 2018). A Tabela 24 e o Gráfico 3 compara os resultados obtidos sobre os benefícios de áreas arborizadas segundo a percepção dos respondentes.

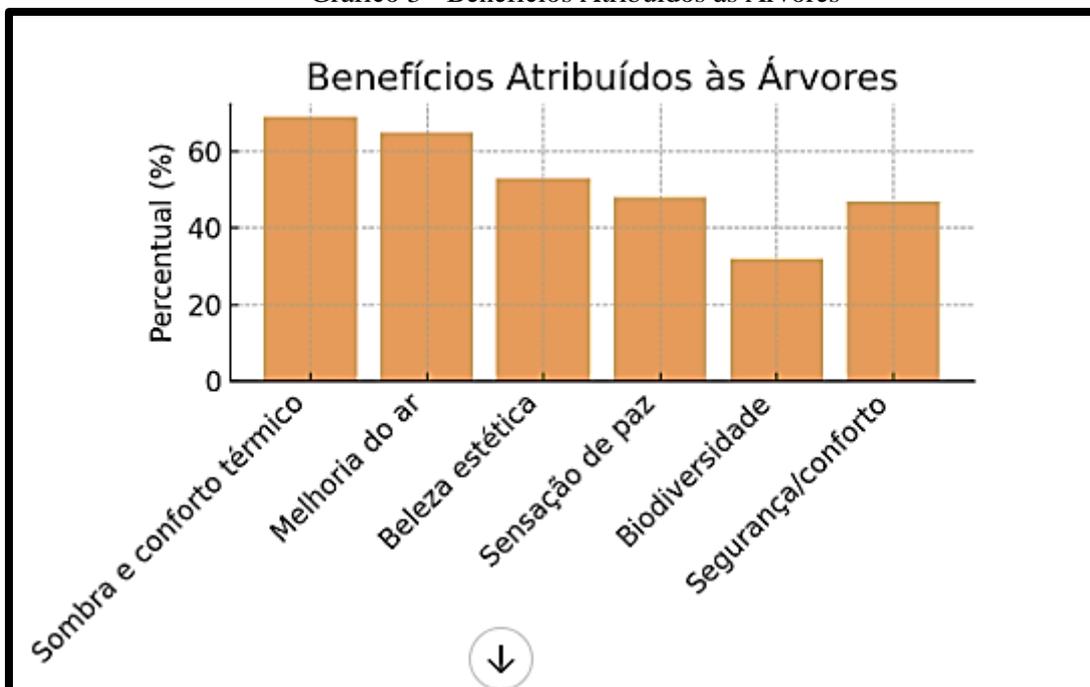
Tabela 24 - Benefícios das Árvores Identificados pelos Respondentes

Benefício Identificado	Percentual (%)
Sombra e conforto térmico	69
Melhoria da qualidade do ar	65
Valorização estética	53
Sensação de paz e relaxamento	48

Contribuição à biodiversidade	32
Sensação de segurança e conforto no ambiente	47

Fonte: Dados primários, org. autora (2024)

Gráfico 3 - Benefícios Atribuídos às Árvores



Fonte: Dados primários, org. autora (2024)

Os dados mostram que a presença de árvores é amplamente associada a benefícios tanto ecológicos quanto psicossociais. Essa percepção dos usuários corrobora com estudos de Nowak et al. (2014), que destacam o papel da vegetação urbana na melhoria da qualidade do ar, conforto térmico e bem-estar mental. A Tabela 25 sugere um comparativo entre percepção social e indicadores ambientais.

Tabela 25 - Comparativo entre Percepção Social e Indicadores Ambientais

Aspecto Investigado	Percepção Social (dados da pesquisa)	Interpretação Técnica (com base na bibliografia)
Arborização das praças	86% consideram ruim	Confirma baixa cobertura vegetal e necessidade de reflorestamento (PEREIRA, 2015)
Conforto térmico	Uso noturno predominante devido ao calor	Relaciona-se à falta de sombra e altas temperaturas (TODERI et al., 2017)
Valorização das árvores	Estética, conforto, biodiversidade e segurança	Alinha-se aos serviços ecossistêmicos urbanos (NOWAK et al., 2018; TUAN, 2012)
Satisfação geral	Predomina sensação de paz e relaxamento	Reforça o valor simbólico e afetivo do espaço (TUAN, 2012)

Sugestões de melhoria	Plantio de árvores, mais segurança e iluminação	Demanda por manejo participativo e infraestrutura verde (RIBEIRO; COSTA, 2022)
-----------------------	---	--

Fonte: Dados primários, org. autora (2024)

Esses resultados mostram que, embora as praças públicas de Três Lagoas-MS sejam valorizadas como espaços de tranquilidade, a baixa arborização e o desconforto térmico diurno são fatores limitantes. Tais condições sugerem a necessidade de um planejamento ambiental que integre o uso de geotecnologias (Ribeiro; Costa, 2022), o plantio de espécies nativas adaptadas ao clima local (Sanchotene, 1989), e o envolvimento da população no manejo participativo, promovendo praças mais verdes, seguras e acolhedoras.

4.6 Uso, Atividades e Curiosidades nas Praças Públicas de Três Lagoas-MS.

4.6.1 Usos e Atividades

As imagens registradas durante o trabalho de campo revelam a intensa apropriação das praças públicas pelos moradores, ainda que em contextos de infraestrutura precária e cobertura vegetal reduzida. Atividades como exercícios físicos em academias ao ar livre, práticas esportivas em campos de terra batida e a recreação infantil em parquinhos são rotineiramente realizadas, mesmo sob condições ambientais adversas.

Esses espaços, majoritariamente localizados em áreas com solo exposto, vegetação esparsa e ausência de sombra arbórea, apresentaram índices de NDVI baixos, compatíveis com valores inferiores a 0,3, e temperaturas extremamente elevadas nas áreas focadas, que ultrapassaram os 46 °C em diversos pontos. Tal cenário evidencia uma fragilidade na regulação microclimática, prejudicando o conforto térmico dos usuários — especialmente durante o período diurno. A Figura 45 retrata as atividades nas praças e diversas curiosidades encontradas durante a pesquisa de campo.

Figura 45 - Prancha de Uso recreativo das Praças de Três Lagoas– MS e curiosidades encontradas no trabalho de campo.



Praça Jardim das Acácias
Atividades para melhor idade que acontecem
no período da manhã às 7:30hs.



Praça Jardim das Acácias
Atividades para melhor idade que acontecem
no período da manhã às 7:30hs.



Praça JK- Jardim Alvorada
Criança brincando de bola em área aberta.



Praça JK- Jardim Alvorada
Foto térmica comprovando a temperatura
exatamente onde a criança brincava com a
bola.



Praça Vila Verde, crianças brincam em área sombreada.

Fonte: Trabalho de Campo – a Autora ;
Fotos: Belini, H.M.P; 2024.

A presença de equipamentos urbanos, embora significativa, não é acompanhada de um planejamento ambiental adequado. A ausência de árvores em pontos estratégicos, como áreas de recreação e espaços para descanso, compromete a qualidade de uso do espaço público. Esse tipo de configuração urbana, centrada na “infraestrutura dura” em detrimento das funções ecossistêmicas, caracteriza o que Alves e Rodrigues (2019) denominam de funcionalismo reducionista das áreas verdes, com consequências diretas sobre o bem-estar coletivo.

Apesar das limitações, a ocupação cotidiana desses espaços sugere que as praças continuam a exercer um papel central como lugares de encontro, lazer e convivência. Tal apropriação, mesmo em meio ao desconforto térmico e à escassez de sombra, confirma a visão de Tuan (2012), ao considerar os lugares como construções simbólicas e afetivas. A sensação de paz, apontada de forma unânime pelos participantes da pesquisa, reforça essa dimensão subjetiva e emocional que a vegetação urbana, ainda que limitada, pode despertar.

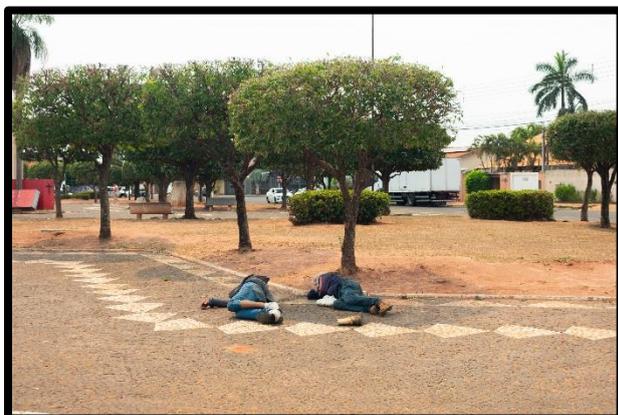
Entretanto, os dados obtidos tanto nas imagens quanto nos questionários reforçam a necessidade urgente de intervenções que ampliem a cobertura vegetal, promovam conforto ambiental e assegurem a inclusão socioespacial dos frequentadores. Conforme salientam Nowak et al. (2018), a presença de árvores e áreas sombreadas é decisiva para promover cidades mais resilientes e saudáveis. A leitura integrada dos registros visuais com os dados ambientais e sociais evidencia que, para além de sua função estética ou funcional, a arborização urbana constitui-se como elemento estruturante da vida nas

idades. A Figura 46 dá seguimento à usos e curiosidades das Praças Públicas de Três Lagoas-MS.

Figura 46- Prancha de Uso recreativo das Praças de Três Lagoas– MS e curiosidades encontradas no trabalho de campo.



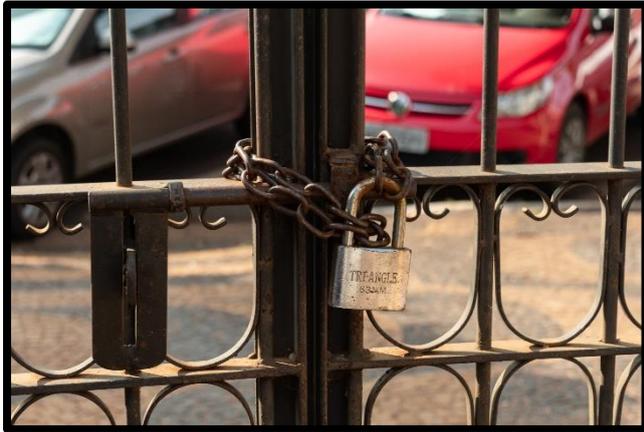
Pessoas em situação de rua na praça da Bíblia (Rodoviária) adormecidas em uma pequena área sombreada



Pessoas em situação de rua na praça da Bíblia (Rodoviária) adormecidas em uma pequena área sombreada.



Arma branca feita de forma artesanal encontrada no chão da Praça Vila Nova.



A Praça Santo Antônio é inacessível para a população. Fica fechada com cadeado todo o tempo.



Marco Geodésico Praça
Novo Ipanema



Marco Geodésico Praça
Novo Ipanema



Pessoas aproveitando uma pequena área arborizada no parque infantil da Praça Novo Ipanema



Marco Geodésico Praça dos Ipês



Relógio do sol na Praça Bosque das Araras



Marco Geodésico Praça
Bosque das Araras



Boneca abandonada na
Praça JK- Jardim Alvorada



Pneu de bicicleta
pendurado em poste de
iluminação na Praça JK-
Jardim Alvorada.



Intervenção de moradores
na arborização da Praça JK-
Jardim Alvorada

Fonte: Trabalho de Campo – a Autora ;
Fotos: Belini, H.M.P; 2024.

As praças públicas de Três Lagoas-MS, além de cumprirem funções ambientais e estruturais, são também espaços de vivência cotidiana e expressão simbólica. As imagens coletadas durante o trabalho de campo revelam um mosaico de usos espontâneos, apropriações populares, contrastes sociais e intervenções informais, compondo um retrato humanizado e dinâmico da realidade urbana local.

Na Praça Jardim das Acácias, observou-se a realização de atividades físicas para a melhor idade, organizadas diariamente às 7h30, o que demonstra o papel da praça como espaço de promoção da saúde e bem-estar da população idosa. Essa prática reforça a função social das áreas verdes como ambientes de convivência, exercício e prevenção de doenças, conforme já apontado por Nowak et al. (2014) e Toderi et al. (2017).

Na Praça JK, localizada no Jardim Alvorada, crianças foram registradas brincando de bola em área aberta e exposta ao sol. A imagem térmica capturada no mesmo local revelou temperaturas elevadas, evidenciando os efeitos da baixa arborização sobre o conforto térmico infantil. Em contraste, na Praça Vila Verde, crianças utilizavam uma área sombreada para brincar, o que reforça a importância da cobertura vegetal para a segurança térmica e qualidade da experiência lúdica, especialmente nos horários mais quentes do dia (Nowak et al., 2018).

A Praça da Bíblia, situada na região da rodoviária, apresenta outro aspecto importante do uso social do espaço: a presença de pessoas em situação de rua, que utilizam as áreas sombreadas como abrigo. Esse cenário revela uma dimensão muitas vezes invisibilizada das praças: sua função como refúgio urbano e espaço de sobrevivência, especialmente em contextos de vulnerabilidade social. Conforme Santos

e Almeida (2020), essa ocupação demanda respostas intersetoriais que conciliem planejamento urbano e políticas sociais integradas.

Na Praça Vila Nova, um objeto cortante artesanal foi encontrado no chão, levantando preocupações com a segurança dos usuários e o abandono de áreas públicas. Já a Praça Santo Antônio encontra-se inacessível à população, mantida com cadeado fechado, impedindo qualquer tipo de uso comunitário. Esse fechamento contraria os princípios do uso democrático do espaço público e reforça o distanciamento entre políticas de segurança e direito à cidade (Gehl, 2013).

Durante a análise, registraram-se também elementos históricos e simbólicos. Na Praça Novo Ipanema, Praça dos Ipês e Bosque das Araras, foram identificados marcos geodésicos, estruturas físicas instaladas para marcar pontos exatos na superfície da Terra com coordenadas geográficas precisas, utilizados em estudos topográficos e geodésicos. Eles representam testemunhos físicos da cartografia oficial, e sua presença nas praças indica a importância histórica e territorial desses espaços para a organização urbana (Ribeiro & Costa, 2022).

Ainda na Praça Bosque das Araras, observou-se um relógio do sol, instrumento antigo que utiliza a sombra projetada por um gnômon para indicar a hora. Esse tipo de equipamento, além de possuir valor educativo, revela o potencial das praças como espaços de conhecimento, memória e contemplação, aproximando os frequentadores da ciência, da história e da natureza.

Entre os registros mais sensíveis está uma boneca abandonada na Praça JK, símbolo da presença — ou ausência — de vínculos afetivos e apropriações infantis. Na mesma praça, um pneu de bicicleta pendurado em um poste de iluminação e intervenções espontâneas de moradores na arborização, como o plantio informal de espécies, indicam o desejo da comunidade em transformar e cuidar do espaço, ainda que sem mediação técnica. Essas ações revelam uma participação comunitária informal, que, conforme Andrade e Mendes (2018), pode ser potencializada por meio de programas de educação ambiental e planejamento participativo.

4.6.2 Notícias Regionais sobre a temática desenvolvida.

A análise empírica das praças públicas de Três Lagoas-MS revelou uma paisagem urbana marcada por desigualdades na cobertura vegetal, insuficiência de sombreamento e carência de infraestrutura verde, sobretudo em bairros periféricos. Nesse sentido, os

resultados da pesquisa dialogam diretamente com iniciativas e políticas públicas que vêm sendo implementadas no município para enfrentar essas questões.

Em 2024, Três Lagoas foi reconhecida internacionalmente com o certificado “Tree Cities of the World”, concedido pela ONU em parceria com a Arbor Day Foundation, por sua gestão de excelência em arborização urbana. A certificação teve como base a manutenção de políticas públicas ativas, inventário arbóreo atualizado e projetos contínuos de plantio (Três Lagoas, 2024). Essa distinção evidencia um compromisso institucional crescente com a promoção de sustentabilidade, e reforça a relevância de integrar o planejamento ambiental às práticas de gestão urbana, conforme propõem Toderi et al. (2017) e Ribeiro e Costa (2022).

Além disso, o município superou a meta do Projeto “1.000 Árvores”, plantando mais de 1.400 mudas em espaços urbanos, incluindo praças, vias públicas e áreas desprovidas de vegetação, como o entorno da Lagoa Maior e bairros com baixa cobertura arbórea (RCN67, 2024). Essas ações estão em consonância com as recomendações desta pesquisa, que indica a necessidade urgente de reflorestamento urbano em praças com NDVI inferior a 0,4 e temperaturas superficiais superiores a 40°C.

Outro ponto de destaque é o Projeto “Donos do Futuro”, que prevê o plantio de 10 mil árvores até 2025, priorizando áreas sensíveis e promovendo o envolvimento comunitário (RCN67, 2024b). Essa abordagem participativa reforça o argumento de Tuan (2012), ao conceber os lugares urbanos como construções afetivas e sociais, cujo cuidado coletivo fortalece a identidade e a qualidade de vida local.

O programa municipal “Adote uma Árvore”, por sua vez, mobiliza cidadãos para o plantio consciente e responsável, oferecendo mudas e orientação técnica especializada (RCN67, 2024c). A valorização da arborização como um bem coletivo confirma o que a presente pesquisa identificou nas respostas dos usuários: a associação direta entre presença de árvores, sensação de segurança, bem-estar e pertencimento ao espaço público (Nowak et al., 2018; Santos, 2002).

Tais ações consolidam uma governança ambiental local comprometida com os princípios da sustentabilidade urbana, e validam os dados obtidos por esta pesquisa, que aponta as praças como territórios estratégicos para a mitigação de ilhas de calor, promoção do conforto térmico e fortalecimento da topofilia urbana (Tuan, 2012; Alves; Rodrigues, 2019). O Quadro 9 é um comparativo no diagnóstico das Praças Públicas no município de Três Lagoas e as ações municipais de arborização.

Quadro 9 - Comparativo – Diagnóstico das Praças Públicas vs. Ações Municipais de Arborização

Aspectos Avaliados	Diagnóstico da Pesquisa (2024/2025)	Ações da Prefeitura (2023–2025)
Cobertura Vegetal (NDVI)	Muitas praças apresentam NDVI inferior a 0,4, indicando vegetação rala ou inexistente.	Implantação do Projeto <i>1.000 Árvores</i> , que superou a meta com 1.400 mudas plantadas em áreas públicas.
Conforto Térmico	Temperaturas superiores a 40°C em áreas expostas; evidências de ilhas de calor urbanas.	Reflorestamento urbano com espécies adaptadas ao clima local (Oiti, Ipê, Sibipiruna) visando à redução térmica.
Percepção dos Usuários	86% consideram as praças mal arborizadas; 100% usam preferencialmente no período noturno devido ao calor excessivo.	Lançamento do <i>Projeto Donos do Futuro</i> que prevê plantio de 10 mil árvores até 2025 com participação comunitária.
Participação da Comunidade	Baixa presença de programas ativos de engajamento direto nas praças analisadas.	Criação do <i>Adote uma Árvore</i> , permitindo que moradores solicitem mudas e participem do plantio.
Infraestrutura Verde e Equipamentos	Muitas praças com infraestrutura insuficiente (bancos, iluminação, lixeiras, brinquedos), comprometendo o uso contínuo.	Ações pontuais de revitalização, mas sem registro de plano contínuo e sistemático de manutenção em todas as praças (segundo notícias).
Planejamento Territorial e Sustentabilidade	A pesquisa aponta ausência de plano de arborização pública atualizado e necessidade de integração com SIGs e dados ambientais.	Três Lagoas recebeu o certificado internacional <i>Tree Cities of the World</i> (ONU/Arbor Day Foundation) por sua gestão arbórea.
Percepção de Segurança e Bem-Estar	Sombra e presença de árvores associadas a sensações de paz, segurança e permanência prolongada.	As ações oficiais reconhecem a importância da arborização para o bem-estar urbano, mas ainda não há políticas para iluminação/sombra.

Fonte: Elaborado pela autora (2025), com base em dados primários e notícias da Prefeitura de Três Lagoas.

O quadro evidencia uma incoerência parcial entre o avanço das políticas públicas e a realidade concreta das praças analisadas. Embora a Prefeitura tenha demonstrado comprometimento institucional com a arborização urbana, inclusive com reconhecimento internacional, o impacto direto dessas políticas ainda não é percebido de forma generalizada pelos usuários, especialmente em bairros mais periféricos.

As ações recentes, como o projeto “1.000 Árvores”, o “Donos do Futuro” e o “Adote uma Árvore”, são iniciativas promissoras que sinalizam um esforço de transformação e descentralização da gestão ambiental. No entanto, a pesquisa empírica realizada demonstrou que ainda persiste um vazio estrutural em infraestrutura verde, conforto térmico e participação comunitária nas praças estudadas, confirmando a necessidade de políticas mais territorializadas, integradas e contínuas.

Autores como Ribeiro e Costa (2022) defendem que a utilização de geotecnologias e sistemas de informação geográfica (SIG) deve ser incorporada à gestão

pública como estratégia de diagnóstico, monitoramento e priorização de investimentos. Além disso, a leitura afetiva dos espaços, conforme Tuan (2012), mostra que o valor das praças transcende a função ecológica: elas são lugares de pertencimento, memória e convivência, o que exige intervenções sensíveis às realidades locais e ao olhar dos seus usuários.

Portanto, os dados da pesquisa não apenas validam os avanços institucionais, mas também apontam desafios a serem enfrentados no curto e médio prazo, com foco em consolidação da arborização como direito urbano e reconhecimento das praças como equipamentos fundamentais para a resiliência climática, inclusão social e qualidade de vida.

4.7. Propostas– Eixos Estratégicos para o Planejamento Sustentável da Arborização Urbana em Três Lagoas-MS

Diante dos resultados obtidos ao longo desta pesquisa, propõe-se a adoção de cinco eixos estratégicos que buscam responder às fragilidades observadas nas praças públicas do município (Quadro 10). Esses eixos oferecem diretrizes integradas para a formulação de políticas públicas sustentáveis, contemplando as dimensões ecológica, social, funcional e afetiva do espaço urbano.

Quadro 10 - Eixos Estratégicos para o Planejamento Sustentável da Arborização Urbana

Eixo Estratégico	Objetivo Central	Propostas de Ação	Referências Fundamentais
1. Expansão da Cobertura Vegetal	Aumentar a arborização em praças com NDVI inferior a 0,4	Plantio de espécies nativas de grande porte, priorizando sombra e benefícios ecológicos; evitar espécies exóticas invasoras	Bianchini et al. (2015); Sanhotene (1989); Ziller (2001)
2. Manutenção e Infraestrutura	Garantir funcionalidade, segurança e acessibilidade das praças	Implementar plano de manutenção regular; revitalizar bancos, lixeiras e iluminação; adaptar mobiliário para inclusão	Melo & Ferreira (2016); Santos & Almeida (2020)
3. Geotecnologias e Monitoramento Contínuo	Integrar ferramentas tecnológicas para diagnóstico e acompanhamento	Utilizar QGIS®, NDVI, sensores térmicos e mapas temáticos para monitoramento da vegetação, temperaturas e uso	Filgueiras et al. (2020); Ribeiro & Costa (2022)
4. Participação Comunitária e Educação	Promover envolvimento cidadão no cuidado e planejamento das	Realizar oficinas de plantio, mutirões de limpeza e ações de educação ambiental para	Andrade & Mendes (2018); Tuan (2012)

Eixo Estratégico	Objetivo Central	Propostas de Ação	Referências Fundamentais
	praças	orientar o uso consciente	
5. Integração às Políticas Públicas	Articular os planos municipais à gestão das áreas verdes urbanas	Criar um plano municipal de arborização urbana baseado nos dados da pesquisa; fortalecer a aplicação do Plano Diretor	Três Lagoas (2006); Alves & Rodrigues (2019); Oliveira (2017)

Fonte: Elaborado pela autora (2025), com base em dados primários

4.7.1 Eixo 1 – Reflorestamento Urbano Prioritário com Espécies Nativas

A primeira diretriz refere-se à expansão planejada da cobertura vegetal nas praças com baixos índices de arborização, sobretudo aquelas com NDVI inferior a 0,4, como identificado nas análises geoambientais. Conforme Cereda Junior (2020), o NDVI é um índice sensível à atividade fotossintética e à densidade da vegetação, sendo indicador confiável da necessidade de intervenção ecológica.

O plantio deve priorizar espécies nativas de médio e grande porte, adaptadas ao clima tropical úmido da região de Três Lagoas-MS. Árvores como *Handroanthus albus* (Ipê-amarelo), *Licania tomentosa* (Oiti) e *Peltophorum dubium* (Sibipiruna), já registradas nas praças com maior conforto térmico, mostraram-se eficazes na regulação microclimática e na valorização paisagística, conforme Nowak et al. (2014) e Bianchini et al. (2015).

Além disso, conforme alertam Ziller (2001) e Martins (2020), a escolha de espécies deve evitar a introdução de exóticas invasoras, que comprometem a biodiversidade e o equilíbrio dos ecossistemas urbanos. A arborização precisa ser pensada como infraestrutura verde funcional, contribuindo para sombreamento, infiltração de águas pluviais, qualidade do ar e conforto térmico (Toderi et al., 2017).

4.7.2 Eixo 2 – Gestão Integrada com Base em Geotecnologias

A segunda diretriz propõe a institucionalização de um Plano Municipal de Arborização Urbana, com suporte em tecnologias de geoprocessamento. As análises realizadas nesta pesquisa, por meio do QGIS® e do cruzamento entre mapas NDVI, imagens térmicas e dados sociais, demonstraram o potencial das geotecnologias para mapear desigualdades ambientais, priorizar intervenções e monitorar resultados (Filgueiras et al., 2020; Ribeiro & Costa, 2022).

O uso de camadas temáticas integradas (temperatura, vegetação, infraestrutura, percepção) possibilita ao poder público uma leitura precisa do território, permitindo que os investimentos sejam orientados por evidências espaciais e socioambientais. Além disso, o planejamento contínuo com dados geoespaciais favorece ações preventivas e sustentáveis, reduzindo custos com manutenção e correção de problemas urbanos crônicos (Lima et al., 2019).

4.7.3 Eixo 3 – Participação Comunitária e Educação Ambiental

A transformação dos espaços públicos em lugares significativos passa, necessariamente, pela apropriação coletiva e afetiva das praças, conforme teorizado por Yi-Fu Tuan (2012). Assim, propõe-se a criação de programas de participação comunitária, como “Adote uma Praça”, hortas comunitárias e oficinas de plantio com estudantes e moradores.

Segundo Andrade e Mendes (2018), ações participativas ampliam o vínculo entre os cidadãos e os bens coletivos, despertando o senso de pertencimento e responsabilidade. A inclusão de práticas de educação ambiental nos espaços públicos contribui para a formação de uma cultura de cuidado, fundamental para a conservação da arborização urbana e para o fortalecimento da topofilia, ou seja, do apego ao lugar (Tuan, 2012, p. 149).

4.7.4 Eixo 4 – Revitalização da Infraestrutura com Acessibilidade Universal

A qualidade das praças está diretamente relacionada ao seu mobiliário urbano, à segurança e à acessibilidade. A presente pesquisa identificou a ausência ou precariedade de equipamentos como bancos, lixeiras e brinquedos infantis em grande parte das praças avaliadas. Além disso, muitas delas não possuem rampas, sinalização tátil ou iluminação adequada, o que inviabiliza o uso pleno por pessoas com deficiência, idosos e crianças.

Conforme defendem Melo e Ferreira (2016), espaços públicos acessíveis são condição para a equidade urbana. Dessa forma, propõe-se a padronização e requalificação da infraestrutura das praças, considerando o desenho universal e os critérios de conforto e permanência descritos por Gehl (2013). A arborização deve ser integrada ao projeto paisagístico, garantindo que áreas sombreadas estejam associadas a bancos e locais de socialização.

4.7.5 Eixo 5 – Valorização Cultural e Integração com Políticas Públicas

Por fim, reconhece-se que a arborização não pode ser pensada isoladamente, mas deve estar articulada às políticas públicas de cultura, urbanismo, mobilidade e meio ambiente. A integração das diretrizes deste estudo ao Plano Diretor de Três Lagoas (2006) e à Lei nº 1456/1998 é fundamental para institucionalizar a sustentabilidade como princípio do planejamento urbano local.

Além disso, propõe-se que as praças sejam reconhecidas como lugares de memória, identidade e expressão cultural, conforme defendem Pacheco & Quadros (2021) e Barbosa et al. (2021). A valorização dos usos simbólicos e históricos dos espaços públicos contribui para sua ressignificação, transformando-os em centros de convivência, participação e pertencimento, conforme a noção de “campos de cuidado” proposta por Tuan (2012, p. 6).

Considerações Finais



Croqui Digital Praça Vila Verde Três Lagoas- MS

Fonte imagem:Elaborado pela autora

*“Se soubesse que o mundo se acaba
amanhã, eu ainda hoje plantaria uma
árvore.”*

Martin Luther King

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou compreender a arborização urbana nas praças públicas do município de Três Lagoas-MS, integrando métodos quantitativos e qualitativos, com suporte de geotecnologias e análises térmicas, para diagnosticar as condições ambientais, estruturais e sociais desses espaços. A complexidade do tema exigiu uma abordagem multidisciplinar, fundamentada nos princípios do planejamento urbano sustentável, nas diretrizes do Plano Diretor Municipal (Três Lagoas, 2006) e no arcabouço teórico de autores como Tuan (2012), Gehl (2013), Nowak et al. (2014) e Pereira (2015).

A análise revelou que, embora as praças constituam espaços de sociabilidade e bem-estar reconhecidos pela população, há um descompasso evidente entre sua função potencial e sua condição real de uso, especialmente no que se refere à qualidade da arborização, ao conforto térmico e à manutenção da infraestrutura. Os dados empíricos demonstraram que a maioria das praças apresenta cobertura vegetal escassa ou inadequada, com presença predominante de espécies exóticas, deficiências na distribuição de sombra e ausência de planejamento paisagístico estratégico.

Do ponto de vista térmico, as análises com câmeras FLIR e a interpretação do NDVI apontaram altas amplitudes térmicas nas áreas expostas ao sol, com temperaturas frequentemente superiores a 50 °C, enquanto as áreas sombreadas apresentaram temperaturas significativamente mais amenas, reafirmando a eficiência da vegetação urbana como reguladora microclimática (Nowak et al., 2018; Toderi et al., 2017). Essa constatação ganha ainda mais relevância quando cruzada com a percepção dos usuários, que identificaram a falta de sombra como um dos principais fatores limitadores do uso das praças durante o dia.

A pesquisa social corroborou os dados técnicos, evidenciando que 86% dos entrevistados consideram as praças mal arborizadas, e 100% associam a presença de árvores a sensações de paz, conforto térmico e bem-estar. Essa convergência entre dados objetivos e subjetivos valida a proposta de que a arborização urbana deve ser compreendida não apenas como elemento decorativo ou ecológico, mas como fator estruturante da experiência urbana e da saúde coletiva (Tuan, 2012; Sanchotene, 1989).

A cartografia temática e os diagnósticos espaciais permitiram visualizar com precisão a distribuição das vulnerabilidades ambientais, oferecendo subsídios concretos para o planejamento estratégico de intervenções. A análise integrada no ambiente SIG revelou praças com NDVI inferior a 0,4, altos índices de exposição solar e infraestrutura degradada — espaços esses que configuram não apenas ilhas de calor, mas também zonas

de exclusão ambiental, pouco convidativas ao convívio social e ao exercício do direito à cidade (Gehl, 2013; Santos, 2002).

Além das deficiências materiais, identificou-se uma fragilidade institucional na gestão das áreas verdes. A inexistência de um plano municipal específico de arborização urbana compromete a continuidade das ações, resultando em intervenções pontuais, mal planejadas ou baseadas em decisões tecnicamente frágeis — como o plantio de espécies exóticas sem critérios ecológicos (Martins, 2020; Ziller, 2001). Ademais, a ausência de manutenção sistemática contribui para o acúmulo de lixo, a degradação do mobiliário urbano e o afastamento progressivo da população desses espaços, fenômeno agravado pela sensação de insegurança e pela falta de iluminação noturna adequada (Alves & Rodrigues, 2019; Costa & Lima, 2021).

Entretanto, é importante destacar que o estudo não se limita à denúncia das fragilidades, mas propõe um conjunto estruturado de cinco eixos estratégicos de intervenção — expansão da arborização, qualificação da infraestrutura, uso de geotecnologias, participação comunitária e articulação com políticas públicas — que podem orientar ações concretas para a requalificação das praças como espaços sustentáveis, inclusivos e afetivamente significativos. Essas diretrizes estão ancoradas em evidências empíricas, referencial teórico robusto e nas demandas reais da população, expressas ao longo da pesquisa.

Por fim, reafirma-se que as praças públicas de Três Lagoas — apesar de seu potencial simbólico, ambiental e social — ainda operam aquém de suas possibilidades urbanas. Investir em arborização urbana não é apenas uma decisão estética ou ambiental, mas um ato de cuidado com a cidade e com as pessoas que a habitam, como afirmam Tuan (2012) e Gehl (2013). A transformação desses espaços exige um olhar sensível, técnico e político, capaz de conjugar conhecimento científico, participação cidadã e gestão pública eficiente.

Espera-se que este trabalho contribua para ampliar o debate sobre o papel das áreas verdes na construção de cidades mais saudáveis, resilientes e humanizadas, e que suas proposições possam ser incorporadas ao planejamento urbano local, em diálogo com a comunidade, os gestores e os profissionais da área ambiental e territorial.

Acesse o **QRcode** pra acessar mais conteúdos dessa pesquisa.



BIBLIOGRAFIA

- ABBUD, G. S. *Paisagismo no Brasil: um olhar contemporâneo*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2006.
- ALEX, Sun. *Projeto da praça: convívio e exclusão no espaço público*. 1. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2008. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Projeto_da_pra%C3%A7a/UPyrDwAAQBAJ. Acesso em: 6 ago. 2024.
- ALVES, M. R.; RODRIGUES, R. R. *Indicadores ecológicos aplicados ao planejamento e gestão ambiental*. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.
- ANDRADE, D. C.; MENDES, J. R. *Geotecnologias aplicadas ao planejamento urbano*. Belo Horizonte: UFMG, 2018.
- ANDRADE, L. A. de. *Ecologia e arborização urbana*. São Paulo: Nobel, 2002.
- AVENZA MAPS. *Mapping Made Easy*. Avenza Systems Inc. Disponível em: <https://www.avenza.com/>. Acesso em: 29 jul. 2025.
- BARBOSA, L. C. et al. *Patrimônio afetivo e espaços públicos: memória, cultura e pertencimento*. Belo Horizonte: UFMG, 2021.
- BARBOSA, O. M.; ALMEIDA, M. A.; FERREIRA, L. S.; SOARES, P. R. A arborização urbana como estratégia de mitigação do desconforto térmico em praças públicas. *Revista Brasileira de Geografia Física*, Recife, v. 14, n. 5, 2021.
- BARTHOLOMEI, Carolina Lotufo Bueno. *Influência da vegetação no conforto térmico urbano e no ambiente construído*. 2003. 189p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Campinas, SP. Disponível em: 20.500.12733/1597211. Acesso em: 3 set. 2024.
- BIANCHINI, R. et al. *Manual técnico de arborização urbana*. São Paulo: Olhares, 2015.
- BITTENCOURT, Eduardo. *Parâmetros de otimização no processo de fabricação de celulose e papel*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- BONINI, C. S.; FREITAS, C. M. D. *Infraestrutura verde e cidades sustentáveis*. Brasília: Ipea, 2019.
- BRAND, F. S. *Critical natural capital revisited: ecological resilience and sustainable development*. *Ecological Economics*, v. 55, n. 4, p. 605–617, 2005.

- BRAND, F. S. *Resilience and adaptive capacity of social-ecological systems*. Tese (Doutorado) – Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH Zurich), Suíça, 2005.
- BUENO, M. A.; VIEIRA, C. C. *Cartografia social e gestão participativa do território*. São Paulo: Contexto, 2014.
- CAMARA, G. *Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas*. INPE, 2006.
- CARR, Stephen. *Public space*. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.
- Acessado em 02/09/2024 pelo link: <https://chatgpt.com/c/68b73b2b-b5ac-832f-835c-af73889e21cc>
- CARLOS, A. F. A. *O lugar no/do mundo*. São Paulo: Contexto, 1996.
- CARVALHO, C. L.; SILVA, D. M. *Planejamento ambiental urbano e sustentabilidade*. São Paulo: Annablume, 2021.
- CARVALHO, G. D. *Geotecnologias aplicadas ao meio ambiente*. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
- CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- CEREDA JUNIOR, E. *NDVI e suas aplicações na análise ambiental urbana: fundamentos e interpretação prática*. *Revista Brasileira de Geotecnologias*, v. 12, n. 2, p. 88–104, 2020.
- CLAVAL, P. *A geografia cultural*. Florianópolis: EdUFSC, 1999.
- COSTA, C.; COLESANTI, S. A. *Percepção ambiental e qualidade de vida urbana*. Campinas: Papirus, 2011.
- CORRÊA, R. L. *Território e gestão territorial*. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
- DE ANGELIS, A. et al. *Espaços livres urbanos: estudo de praças em Maringá*. Maringá: Eduem, 2004.
- DEL RIO, V. *Percepção ambiental: a experiência estética da cidade*. São Paulo: Edusp, 1999.
- DORIGO, L. R.; LAMANO-FERREIRA, A. P. *Percepção ambiental: bases conceituais e metodológicas*. São Paulo: Rima, 2015.
- FERNANDES, A. P. *História da colônia japonesa em Três Lagoas: o Monumento Santo Antônio como marco identitário*. Três Lagoas: UFMS, 2023. Dissertação (Mestrado).
- FERREIRA, A. M. *Espaço urbano e não-lugares*. São Paulo: Perspectiva, 2000.

- FILGUEIRAS, R. et al. *Diagnóstico ambiental com uso de geotecnologias*. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.
- FLIR. *FLIR C2 – Câmera térmica de bolso*. HighMed Tecnologia, 2024. Disponível em: <https://highmed.com.br/produto/flir-c2-camera-termica-de-bolso/>. Acesso em: 29 jul. 2025.
- GEHL, J. *Cidades para pessoas*. São Paulo: Perspectiva, 2013.
- GONÇALVES, J. G.; BRAGA, R. A.; CARVALHO, C. L. *Arborização urbana e conforto térmico*. São Paulo: Manole, 2014.
- HEYNEN, N. C.; PERKINS, H. A.; ROY, P. *The Political Ecology of Uneven Urban Green Space*. *Urban Affairs Review*, v. 42, n. 1, p. 3–25, 2006.
- IBGE. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados climáticos e territoriais de Três Lagoas – MS*. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>.
- KRIER, R. *Elementos de arquitetura urbana*. Lisboa: Editorial Presença, 1979.
- KRIER, R. *Espaço urbano: morfologia e tipologia*. Lisboa: Ulisseia, 1979.
- LAMAS, J. M. *Morfologia urbana e desenho da cidade*. Lisboa: Ed. Calouste Gulbenkian, 2004.
- LANG, W. *Áreas verdes urbanas e qualidade de vida*. Porto Alegre: UFRGS, 2000.
- LIMA, A. R.; GOMES, A. C.; SANTOS, J. P. *Geotecnologias aplicadas ao diagnóstico ambiental urbano: uma análise por NDVI e SIG*. *Cadernos de Geografia*, v. 29, n. 58, p. 45–61, 2019.
- LIMA, G.; ANDRADE, S. *Arborização e ecossistemas urbanos*. Fortaleza: UFC, 2018.
- LIMA, G.; FARIA, D.; BIONDI, D. *Geotecnologias aplicadas à arborização urbana*. Curitiba: UFPR, 2019.
- LIMA, H. C. *Leguminosas arbóreas da Mata Atlântica: uma análise da riqueza, padrões de distribuição geográfica e similaridades florísticas em remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.
- LIMA, R. M.; AMORIM, M. C. C. T. *Microclima urbano e conforto térmico*. Recife: UFPE, 2006.
- LOBODA, S. S.; DE ANGELIS, A. *A cidade e seus espaços verdes*. Maringá: EDUEM, 2004.
- LOW, S. M. *On the Plaza: the Politics of Public Space and Culture*. Austin: University of Texas Press, 2000.

- BRASIL. Lei nº 1.456, de 07 de abril de 1998.
- LEVORATO, Adão Valdemir. *Três Lagoas: Dama em Preto e Branco (1918 – 1964)*. Três Lagoas: Evergraf, 1998.
- MACEDO, J. *A cidade contemporânea e os espaços públicos*. São Paulo: Studio Nobel, 2010.
- MACHADO, D. C. et al. *Plataformas digitais e participação cidadã na arborização urbana*. *Revista de Geografia e Ordenamento do Território*, n. 19, p. 253–274, 2021.
- MARTINS, F. M. *Arborização urbana e biodiversidade: análise das espécies exóticas em praças públicas*. *Revista Brasileira de Urbanismo*, v. 12, n. 2, p. 55–72, 2020.
- MARX, M. *Cidade Brasileira*. São Paulo: Melhoramentos/Editora da Universidade de São Paulo, 1980.
- MELAZO, C. A. *Arborização urbana e gestão de serviços*. Campinas: Unicamp, 2008.
- MELO, A. P. C.; FERREIRA, G. M. *Planejamento e manutenção urbana*. Belo Horizonte: UFMG, 2016.
- MENEGUETTI, M. A. A. *Arborização urbana: aspectos técnicos e sociais*. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.
- MELLO FILHO, L. L. *Cartografia temática*. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
- MILANO, M. S.; DALCIN, N. *Ecologia urbana: princípios e práticas para cidades sustentáveis*. Porto Alegre: UFRGS, 2000.
- MORAES, A. C. R. *Geografia: pequena história crítica*. São Paulo: Hucitec, 1999.
- MOURA, A. C. de. *Geoprocessamento e planejamento urbano*. Belo Horizonte: UFMG, 2014.
- MOURA, A. C. de; OLIVEIRA, F. A.; LEÃO, S. Z. *Cartografia temática e geotecnologias*. Belo Horizonte: UFMG, 2007.
- NOWAK, D. J. et al. *The urban forest and ecosystem services*. In: *Urban Ecology*. 2. ed. Springer, 2018.
- NOWAK, D. J. et al. *Tree and forest effects on air quality and human health in the United States*. *Environmental Pollution*, v. 193, p. 119–129, 2014.
- NUCCI, J. C. et al. *Cobertura vegetal e qualidade ambiental urbana*. *Estudos Avançados*, v. 17, n. 47, 2003.
- NUCCI, J. C.; GUZZO, S. M.; ROCHA, F. P. *Árvores na cidade: planejamento e manejo da arborização urbana*. Campinas: Papirus, 1999.
- OLIVEIRA, A. U. de. *O espaço geográfico e o ensino de Geografia*. São Paulo: Contexto, 2000.

- OLIVEIRA, F. *Cidades resilientes: planejamento urbano e sustentabilidade*. Recife: UFPE, 2017.
- OLIVEIRA, L. de. *Percepção do meio ambiente e Geografia*. OLAM: Ciência & Tecnologia, [S.l.], v. 1, n. 2, 2016. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/11750>. Acesso em: 3 set. 2024.
- OLIVEIRA, Lívia de. *Percepção da paisagem geográfica: Piaget, Gibson e Tuan*. *Geografia*, Rio Claro, v. 25, n. 2, p. 5–22, ago. 2000.
- OLIVEIRA, F. *Cidades resilientes: planejamento urbano e sustentabilidade*. Recife: UFPE, 2017.
- ORNELLAS, L. H. T. *Infraestrutura verde e arborização urbana: estratégias sustentáveis para cidades brasileiras*. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.
- PACHECO, J. A.; QUADROS, A. C. *Espaços públicos e identidade urbana em cidades médias*. Dourados: UFGD, 2021.
- PADILHA, F.; ECKERT, C. *Praças e espaços públicos: apropriação e usos urbanos*. Porto Alegre: UFRGS, 2019.
- PAIVA, P. D. O. *Paisagismo: princípios e técnicas*. Viçosa: UFV, 2004.
- PEREIRA, C. H. *Infraestrutura urbana: princípios e aplicações*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.
- PICTURETHIS. *PictureThis – Plant Identifier*. Glority LLC. Disponível em: <https://www.picturethisai.com>. Acesso em: 29 jul. 2025.
- PINTO, P. P. G. *A praça e a cidade*. São Paulo: FAPESP, 2003.
- PONTES, A. F.; LOUREIRO, C. L. *NDVI aplicado à análise urbana: vegetação, solo e conforto térmico*. *Revista Brasileira de Geoinformação*, v. 17, n. 2, p. 45–62, 2021.
- PREFEITURA DE TRÊS LAGOAS. *Programa “Nossa Praça”: relatório de inaugurações e projetos*. Três Lagoas: Prefeitura Municipal, 2021.
- PRETO, A. A. *Praças brasileiras: história, morfologia e funções sociais*. São Paulo: FAPESP, 2014.
- PRED, A. *Place, practice and structure: social and spatial transformation in southern Sweden, 1750–1850*. Cambridge: Polity Press, 1984.
- RCN67. *Três Lagoas planta mais de 1.400 árvores e supera meta de 2024*. 2024a. Disponível em: <https://www.rcn67.com.br/tres-lagoas/jpnews/tres-lagoas-planta-mais-de-14-mil-arvores-em-projeto-e-e-reconhecida-internacionalmente/>. Acesso em: 5 ago. 2024.

- RCN67. *Projeto prevê o plantio de 10 mil árvores em Três Lagoas até 2025*. 2024b. Disponível em: <https://www.rcn67.com.br/tres-lagoas/jpnews/projeto-preve-o-plantio-de-10-mil-arvores-em-tres-lagoas-ate-2025/>. Acesso em: 5 ago. 2025.
- RCN67. *Projeto incentiva plantio voluntário de árvores em Três Lagoas*. 2024c. Disponível em: <https://www.rcn67.com.br/tres-lagoas/jpnews/projeto-incentiva-plantio-voluntario-de-arvores-em-tres-lagoas/>. Acesso em: 5 ago. 2025.
- REIS FILHO, N. G. *Urbanismo no Brasil: 1895–1965*. São Paulo: Studio Nobel, 1968.
- RIBEIRO, L. C. Q.; COSTA, H. S. M. *Geotecnologias e análises socioespaciais*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022.
- ROBBA, F.; MACEDO, S. *A paisagem urbana: parques e jardins de São Paulo*. São Paulo: Senac São Paulo, 2010.
- SANCHOTENE, M. A. *Arborização urbana no Brasil*. Porto Alegre: Globo, 1989.
- SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, 2002.
- SANTOS, M. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- SANTOS, N. R. Z.; TEIXEIRA, R. G. *Clima urbano e conforto térmico*. Porto Alegre: UFRGS, 2001.
- SANTOS, P. S.; ALMEIDA, R. J. *Acessibilidade urbana e inclusão social*. São Paulo: Cortez, 2020.
- SANTOS, R. D.; FERREIRA, R. G. *Sistemas de informação geográfica aplicados ao planejamento urbano*. Brasília: Embrapa, 2010.
- SCHIER, C. W. *Paisagem cultural e planejamento territorial*. Porto Alegre: UFRGS, 2003.
- SCHUCH, J. A. *Arborização urbana: fundamentos e técnicas*. Porto Alegre: Rima, 2006.
- SEGAWA, H. *Arquitetura no Brasil: do séc. XVI ao XXI*. São Paulo: Edusp, 1996.
- SILVA, E. A. A. *Arborização urbana: teoria e prática*. São Paulo: Nobel, 2008.
- SILVA, F. D. et al. *Flora urbana e espécies exóticas invasoras*. Belo Horizonte: UFMG, 2007.
- SILVA FILHO, J. P. et al. *Ecologia urbana e paisagismo*. Brasília: IBAMA, 2002.
- SILVA, M. G. M. *Geoprocessamento para análise ambiental*. São Paulo: Edusp, 1999.

SILVA, L. C. da; ZATTAR, N. *As diferentes formas de uso das praças nos espaços da cidade*. *Revista de Estudos Acadêmicos de Letras*, [S.l.], v. 8, n. 2, dez. 2015.

Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/reactl/article/view/915/898>.

Acesso em: 2 set. 2024.

SOUZA, J. R. *Avaliação ambiental de áreas verdes recém-implantadas no município de Três Lagoas-MS*. Campo Grande: UFMS, 2022. Dissertação (Mestrado).

TRÊS LAGOAS (Município). *ONU reconhece TL como uma das 34 cidades do Brasil com gestão de excelência em arborização*. 2024a. Prefeitura Municipal de Três Lagoas.

Disponível em: <https://www.treslagoas.ms.gov.br>. Acesso em: 5 ago. 2025.

TRÊS LAGOAS (Município). *Plano Diretor Participativo de Três Lagoas-MS*. Três Lagoas: Prefeitura Municipal, 2006.

TRÊS LAGOAS. *Plano de Arborização Urbana do Município de Três Lagoas – MS*.

Três Lagoas: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 1998.

TUAN, Y. F. *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*.

São Paulo: Edusp, 2012.

VACCARI, P. *Três Lagoas: a cidade e sua história contada pelas praças*. Três Lagoas: Ed. do Autor, 2015.

ZILLER, S. R. *Espécies exóticas invasoras: um dos maiores desafios da conservação da natureza*. *Ciência Hoje*, v. 30, n. 178, 2001.

ZILLER, S. R. *Espécies exóticas invasoras: um dos principais problemas ambientais do mundo*. *Ciência Hoje*, v. 30, n. 177, p. 76–79, 2001.

ZILLER, S. R. *Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica*. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 178, p. 77-79, dez. 2001. Disponível em:

<https://www.institutohorus.org.br/download/artigos/cienhojedez2001.pdf>. Acesso em: 3 set. 2024.

ANEXOS

ANEXO 1 – Avaliação Quantitativa.

Ficha 1 - Avaliação Quantitativa

Data do Campo: _____ Período do ano: _____ hora: _____

Nome da

Praça: _____

Endereço: _____

Fotos: _____

Coordenadas Geográficas: _____

Forma Geométrica: () Quadrangular () Circular () Retangular () Triangular
() Outra _____

Equipamentos / Estruturas	Sim	Não	Quantidade
Bancos: Material:			
Iluminação: () alta () baixa			
Lixeiras comum			
Lixeiras seletivas			
Sanitários			
Bebedouros			
Caminhos: Material:			
Palco / Coreto			
Monumentos: Qual:			
Espelho d'água / chafariz			
Estacionamento			
Ponto de ônibus			
Ponto de Taxi			
Quadra esportiva: Qual:			
Academia ao ar livre			
Parque infantil			
Identificação			
Edificação Institucional			
Templo Religioso			
Casinha Pet			
Pergolado: Material:			
Quiosque:			
Bicicletário			
Arquibancada			
Pista Skate/ Patins/ Bicicleta			

Fonte: De Angelis, Castro e De Angelis Neto (2004) p.61-62 adaptado por Bononi 2024.

ANEXO 2 – Avaliação Qualitativa.**Ficha 2 - Avaliação Qualitativa**

Estruturas Avaliadas	Nota	Ausência	Observação
Bancos			
Iluminação alta			
Iluminação baixa			
Lixeiras comum			
Lixeiras seletivas			
Sanitários			
Bebedouros			
Piso			
Traçado dos caminhos			
Palco / Coreto			
Monumento			
Espelho d'água / Chafariz			
Estacionamento			
Ponto de ônibus			
Ponto de taxi			
Quadra esportiva			
Equipamentos para exercício físico			
Estrutura para terceira idade			
Parque infantil			
Pergolado			
Vegetação			
Paisagismo			
Localização			
Conservação / limpeza			
Segurança			
Conforto ambiental			
Bicicletário			
Arquibancada			
Pista de Skate / Patins / Bicicleta			

Nota/Peso	Qualificação/Classificação
0	Ausente
1	Péssimo
2	Ruim
3	Regular
4	Bom
5	Ótimo

Fonte: De Angelis, Castro e De Angelis Neto (2004) p.63 adaptado por Bononi 2024.

ANEXO 3 – Questionário – Pesquisa

Pesquisa - Praças Públicas em Três Lagoas

Queremos ouvir sua opinião sobre as praças públicas de Três Lagoas - MS, principalmente sobre como estão as árvores e o uso desses espaços. Nosso objetivo é entender o que pode ser feito para melhorar as praças, tornando-as mais agradáveis e utilizadas por todos. Com a ajuda de tecnologias modernas, vamos analisar as informações e propor mudanças que possam trazer mais conforto, sombra e atrativos para a população.

Sua participação é muito importante para que possamos conhecer as opiniões de quem realmente vive a cidade. Com esses dados, será possível pensar em maneiras de melhorar as praças e criar espaços mais bonitos e funcionais para o lazer, o descanso e o convívio social.

Gostaríamos de destacar que suas respostas serão completamente anônimas: não vamos pedir seu nome, e suas informações serão mantidas em sigilo. A pesquisa tem um único objetivo: entender melhor as necessidades da população para planejar melhorias que tragam mais qualidade de vida para todos.

Agradecemos desde já sua colaboração. Sua voz é essencial para o futuro das nossas praças!

1. E-mail *

2. Você se considera *
 - Homem
 - Mulher
 - Outro:

3. Sua idade está entre *
 - até 18 anos
 - de 19 à 25 anos
 - de 26 à 45 anos
 - de 46 à 60
 - acima de 60

4. Qual seu bairro *

5. Nível de escolaridade *
 - Ensino Fundamental incompleto
 - Ensino Fundamental completo
 - Ensino Médio incompleto
 - Ensino Médio completo

Fonte: De Angelis, Castro e De Angelis Neto (2004) p.68 adaptado por Bononi 2024.

Ensino Superior incompleto

Ensino Superior completo

Pós-graduação

6. Quantas horas, em média, você passa com atividades de lazer por semana? *

Entre 1 e 2 horas

Entre 3 e 4 horas

Acima de 5 horas

7. Nos dias de folga, você prefere: *

Ficar em casa

Sair e passar tempo ao ar livre (praças, parques, etc.)

8. Existe alguma praça no seu bairro ou perto de sua residência? *

Sim

Não

9. Você frequenta alguma praça pública em Três Lagoas? *

Sim

Não

10. Qual praça você frequenta? *

11. Com que frequência você visita as praças públicas? *

Diariamente

Semanalmente

Mensalmente

Raramente

Nunca

12. Quais dias você costuma ir à praça? *

Marque todas que se aplicam.

Durante a semana

Sábados

Domingos

Feriados

Não vou à praças

13. Qual horário costuma ir? *
Marque todas que se aplicam.
- Manhã (6h-12h)
 - Tarde (12h-18h)
 - Noite (18h-22h)
 - Não frequento
14. Quanto tempo, em média, você fica na praça? *
- 30 minutos
 - 1 hora
 - 2 horas
 - Entre 3 e 4 horas
 - Acima de 5 horas
15. Na sua opinião, como você avalia as árvores das praças públicas de Três Lagoas? *
- Excelente
 - Boa (muita sombra e muito agradável)
 - Regular (sombra regular, agradável)
 - Ruim (pouca sombra e pouco agradável)
 - Péssima (nenhuma sombra, extremamente desagradável)
16. Você acredita que a quantidade de árvores nas praças públicas é suficiente? *
- Sim
 - Não
 - Não sei opinar
17. O que você mais gosta nas praças públicas de Três Lagoas? *
Marque todas que se aplicam.
- Árvores e áreas verdes
 - Bancos, caminhos e outros equipamentos
 - Iluminação
 - Segurança
 - Espaços para lazer e brincadeiras
 - Eventos como shows ou feiras
 - Outro:

18. Como você avalia a distribuição das árvores nas praças públicas? *
- Bem distribuídas
 - Mal distribuídas
 - Não sei opinar
19. As sombras das árvores nas praças que você conhece ou frequenta são: *
- Tem muita sombra (possui conforto térmico)
 - tem pouca sombra (possui pouco conforto, é muito quente)
 - Não tem sombra (não se consegue frequentar durante o dia)
20. O que você sente ao estar em uma praça com muitas árvores? *
- Sinto paz e relaxamento
 - Me sinto bem e tranquilo(a)
 - Sinto medo
 - Não sinto nada
21. Que sensações a praça desperta em você? *
- Paz e contato com a natureza
 - Um espaço para refletir e relaxar
 - Segurança e acolhimento
 - Medo e insegurança
22. Você acha que as árvores e a vegetação deixam a praça mais agradável? *
- Sim
 - Não
23. Como você acha que as árvores melhoram o ambiente da praça? *
- Ajudam a refrescar e reduzem o calor
 - Diminuem o barulho e melhoram o ar
 - Tornam o espaço mais bonito e acolhedor
 - Trazem mais vida e atraem animais, como pássaros
24. Na sua opinião, as praças públicas da cidade estão sendo pouco usadas pelas pessoas *
- Sim
 - Não
 - Não tenho Certeza

25. O que pode fazer as pessoas usarem mais as praças? (Escolha até 3 opções) *
Marque todas que se aplicam.
- Plantar mais árvores e melhorar as áreas verdes
 - Tornar as praças mais seguras
 - Melhorar os equipamentos, como bancos, quadras, etc.
 - Fazer mais eventos culturais, como shows e feiras
 - Criar mais espaços para lazer e brincadeiras
26. Na sua opinião, as praças da sua cidade são bem arborizadas? *
- Sim, a maioria tem áreas verdes bem cuidadas
 - Algumas são bem arborizadas, mas outras não
 - Não, poucas praças têm arborização suficiente
27. Você gosta de interagir com o ambiente natural da praça? Como? *
- Caminhando entre as árvores
 - Sentando em áreas sombreadas
 - Observando as plantas e animais
 - Outros
28. O que você mais valoriza em uma praça com muitas árvores? *
- Sombra e frescor
 - Sensação de estar perto da natureza
 - Espaço para relaxar e passar o tempo com outros
29. O que poderia ser melhorado nas praças da sua cidade em relação às árvores e à vegetação? *
- Mais árvores e áreas sombreadas
 - Variedade de plantas e árvores
 - Manutenção e limpeza das áreas verdes
 - Criar espaços específicos para relaxar e aproveitar a natureza
30. Você acha que as árvores influenciam na sensação de segurança e conforto na praça? *
- Sim, as árvores ajudam a criar uma sensação de segurança e conforto
 - Sim, mas é importante que haja boa iluminação à noite
 - Não vejo diferença