



## BIOGEOGRAFIA: UMA ANÁLISE DA VEGETAÇÃO NAS CIDADES DE BOA ESPERANÇA, FAROL E JANIÓPOLIS<sup>1</sup>

OLIVEIRA, Andressa<sup>2</sup>; FERREIRA, Maria Eugenia M. Costa<sup>3</sup>

### RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo um estudo biogeográfico da vegetação arbórea viária urbana e da massa vegetal dos quintais nas sedes dos municípios de Boa Esperança, Farol e Janiópolis, para compreender o papel da fitogeografia na dinâmica do ecossistema urbano. Nesta pesquisa, serão contemplados materiais bibliográfico e de campo, além de análises e discussões, envolvendo um inventário universal de indivíduos presentes nas vias públicas dos três municípios. Portanto, esta pesquisa enfatiza aspectos biogeográficos da vegetação, com enfoque na vegetação das pequenas cidades e na quantificação, na distribuição e na frequência arbórea encontrada nas nelas. Por meio dos trabalhos de campo, foi possível a geração do inventário arbóreo das vias públicas e a geração de dados primários, com os quais foram realizados produtos, análises e discussões, acerca da otimização de recursos, além da utilização do planejamento como ferramenta de gestão urbana. Os principais resultados encontrados foram: visualização da vegetação urbana, a modificação do desenho vegetacional das cidades, composição de espécies presentes na vegetação viária, nas sedes dos municípios; quantitativo de espécies arbóreas presentes nas vias; padrões de vegetação urbana. Os principais resultados, considerando os três municípios, foram os seguintes: em Boa Esperança, foi encontrado o maior quantitativo de indivíduos da pesquisa, com 3.144 espécimes; na sede de Farol, foi georreferenciado o menor quantitativo de espécimes, com apenas 1.240 indivíduos de porte arbóreo; já para a cidade de Janiópolis, foram encontrados 1.842 espécimes. Como parte dos resultados e análises, foram identificadas lacunas na vegetação viária urbana nas cidades de Farol e Janiópolis, gerando a descontinuidade da vegetação e diminuição na massa urbana privada em virtude do aumento do mobiliário urbano. Conclui-se, portanto, que as áreas de estudo se encontram em déficit vegetacional, o que gera preocupação em virtude da qualidade de vida da sociedade, além da diminuição de abrigo à fauna local.

**Palavras-chave:** Pequenas Cidades; Vegetação Urbana; Planejamento Urbano.

## BIOGEOGRAPHY: AN ANALYSIS OF THE VEGETATION IN THE CITIES OF BOA ESPERANÇA, FAROL AND JANIÓPOLIS

### ABSTRACT

This research aims to conduct a biogeographical study of urban roadside arboreal vegetation and the vegetation mass of backyards in the municipalities of Boa Esperança, Farol and Janiópolis, to understand the role of phytogeography in the dynamics of the urban ecosystem. In this research, bibliographic and field materials will be included, as well as analyzes and discussions, involving a universal inventory of individuals present on public roads in the three municipalities. Therefore, this research emphasizes biogeographic aspects of vegetation, focusing on the vegetation of small cities and the quantification, distribution and frequency of trees found in them. Through

<sup>1</sup> O presente artigo compreende ao resultado parcial da dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da UEM a partir de 2021.

<sup>2</sup> Mestranda em Geografia; Programa de Pós-graduação em Geografia; UEM. E-mail: [an.dressa-oliveira@outlook.com](mailto:an.dressa-oliveira@outlook.com). Registro ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1701-3791>.

<sup>3</sup> Orientadora – Doutora em Geografia, UEM, Docente. E-mail: [eugeniaguart@gmail.com](mailto:eugeniaguart@gmail.com). Registro ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4262-743X>.

field work, it was possible to generate the tree inventory of public roads and the generation of primary data, with which products, analyzes and discussions were carried out, regarding the optimization of resources, in addition to the use of planning as a management tool urban. The main results found were: visualization of urban vegetation, modification of the vegetation design of cities, composition of species present in road vegetation, in the municipalities' headquarters; quantity of tree species present on the roads; urban vegetation patterns. The main results, considering the three municipalities, were the following: in Boa Esperança, the largest number of individuals in the research was found, with 3,144 specimens; at Farol, the smallest number of specimens was georeferenced, with only 1,240 arboreal individuals; As for the city of Janiópolis, 1,842 specimens were found. As part of the results and analyses, gaps in urban road vegetation were identified in the cities of Farol and Janiópolis, generating discontinuity in vegetation and a decrease in private urban mass due to the increase in urban furniture. It is concluded, therefore, that the study areas are in vegetation deficit, which generates concern due to the quality of life of society, in addition to the reduction of shelter for local fauna.

**Keywords:** small cities; urban vegetation; urban planning.

## 1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem por objetivo fazer um estudo biogeográfico da vegetação arbórea viária urbana e da massa vegetal dos quintais nas sedes dos municípios de Boa Esperança, Farol e Janiópolis, com o intuito de compreender o papel da fitogeografia na dinâmica do ecossistema/geossistema urbano.

Na atualidade, os processos de modificação do espaço geográfico brasileiro, como afirma Brito (2006), têm grandes alterações em virtude da expansão urbana no Brasil, como um componente fundamental das mudanças estruturais na sociedade brasileira, que demanda um grande fluxo de população para as cidades.

O Brasil é um país caracterizado por cidades de diversos portes, e seus 5.568 municípios apresentam diversidade de tamanho e população. O estado do Paraná é composto, em sua maioria, por pequenos municípios, como afirma Endlich (2006), sendo que dos 399 municípios paranaenses 305 municípios têm população igual ou menor que 20.000 habitantes e são, desse modo, caracterizados como municípios de pequeno porte.

As cidades em sua gênese incorrem na modificação de ambientes. Para que ocorram essas modificações, são necessários processos invasivos e drásticos na natureza, assim como a retirada da cobertura vegetal natural, por exemplo, causando perda de habitat para alguns animais e problemas na disseminação de sementes e reprodução das espécies nativas a longo prazo.

Os ecossistemas urbanos provocam grandes mudanças biológicas, ecológicas e antrópicas, sendo que o principal agente que gera essas alterações é o homem. Uma importante ferramenta, que busca unir o natural ao social nas áreas urbanas, é a vegetação presente nessas áreas, tornando o ambiente vivenciado mais agradável ao convívio humano.

A paisagem, fruto das experimentações naturais e sociais, evidencia-se na contemporaneidade e no cotidiano das pequenas cidades, sendo compreendida como agente do espaço vivido. A paisagem contida nas áreas urbanas é resultado das ações tanto naturais quanto antrópicas; além disso, como afirma Siqueira (2004), a paisagem urbana tem hoje um conceito ecossistêmico e social, devendo ser estudada, analisada e interpretada de maneira integrada, demonstrando, desse modo, a forma como a vegetação está em transformação, assim como o fenômeno urbano.

A vegetação em um âmbito global é essencial à vida humana, e, nesta pesquisa, será focada a importância da vegetação urbana presente nos pequenos municípios/cidades.

Fundamenta-se a escolha do objeto de pesquisa como sendo a vegetação por estar presente nas áreas urbanas, como evidenciado para Loboda e Angelis (2005, p. 134) “As áreas verdes urbanas são de extrema importância para a qualidade da vida urbana. Agem simultaneamente sobre o lado físico e mental do Homem, absorvendo ruídos, atenuando o calor do sol; no plano psicológico, atenua o sentimento de opressão do homem”.

A pesquisa justifica-se pela importância do entendimento da dinâmica geográfica existente nos pequenos municípios, além de priorizar a vegetação presente nas cidades, que tem papel fundamental para a qualidade de vida dos moradores. Sobre a escolha da área de estudo, alega-se a escolha das sedes dos municípios de Boa Esperança, Farol e Janiópolis, por apresentarem características populacionais como média de habitantes inferior a 5 mil habitantes, caracterizando, assim, pequenos municípios, e por serem limítrofes entre si.

O trabalho propõe um estudo que visa suprir a escassez de trabalhos científicos de caráter vegetacional nas pequenas cidades, demonstrando como a vegetação atual nessa vertente é pouco estudada, além de gerar dados que possam servir como auxílio no melhor planejamento urbano dessas áreas e, também, para os gestores públicos.

## **2. GEOGRAFIA E ECOLOGIA DA PAISAGEM**

### **2.1. PAISAGEM**

A Geografia é estruturada mediante bases chamadas de categorias geográficas; é possível citar as cinco categorias geográficas mais conhecidas e mais consolidadas, sendo elas: espaço, território, lugar, região e paisagem (categoria de enfoque neste objeto de estudo).

A paisagem tem sua discussão iniciada no território germânico, assim como a gênese da Geografia, por intermédio da Escola Alemã de Geografia. Sua concepção inicial foi dada por Alexander

Von Humboldt (1769-1859), no séc. XIX. Humboldt caracteriza a paisagem como sendo um conjunto de formas que compõem um local da superfície da Terra, levando em consideração a homogeneidade e a heterogeneidade de paisagens.

Na escola alemã, os estudos de paisagem foram basicamente voltados para a classificação das paisagens, a gestão e os diagnósticos, com base na observação e na descrição. Nesse sentido, Humboldt (1974 p. 212) ressalta a descrição no estudo de paisagem como:

Tudo quanto dá caráter individual à paisagem: o contorno das montanhas que limitam o horizonte num longínquo indeciso, a escuridão dos bosques de pinheiros, a corrente que se escapa de entre as selvas e bate com estrépito nas rochas suspensas, cada uma destas coisas tem existido, em todos os tempos, em misteriosas relações com a vida íntima do homem.

No entanto, na escola Francesa, por exemplo, Georges Bertrand (2004) definiu paisagem como sendo uma parte do espaço composta por um tipo de combinação dinâmica e, por consequência, instável, de elementos geográficos diferenciados – físicos, biológicos e antrópicos – que, ao atuar dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto geográfico indissociável que evolui em bloco, tanto sob os efeitos das interações entre os elementos que a constituem, como sob os efeitos da dinâmica própria de cada um desses elementos considerados separadamente.

Aziz Ab'Saber (2003), ao mencionar as heranças que a paisagem tem em sua composição, deixa claro que todos têm responsabilidade pela área da paisagem a qual pertencem.

Neste estudo, interessa-nos principalmente a paisagem urbana. Em senso comum, pode-se definir a paisagem natural como aquela que não está em contato com o homem, e a paisagem urbana como aquela que contém elementos culturais e sociais. O homem é o principal agente que interfere no meio; desse modo, interfere e interage na modificação das paisagens de forma contínua.

Tendo em vista o surgimento da ecologia da paisagem na Europa, no século XX, como afirma Nigro (2020, p. 37), a ideia “surge após a II Guerra Mundial como perspectiva de uma abordagem integrada nos estudos de paisagem que pudesse considerar o meio físico, biótico e o ser humano, sendo todos integrantes de um mesmo sistema”. A ecologia da paisagem está atrelada ao planejamento territorial.

De acordo com Nucci (2009), a ecologia da paisagem foi usada pela primeira vez por Troll 1939, quando ele, em seus estudos sobre o solo e usando imagens aéreas, tentou conciliar geografia e ecologia (NUCCI, 2009). É uma ciência voltada ao relacionamento entre os processos ecológicos do ambiente. A paisagem é composta por diversos ecossistemas que interagem entre si e seus variados elementos, sendo,

desse modo, heterogênea, como afirmam Forman e Godron (1986). Nesse sentido, a ecologia da paisagem visa ao estudo das questões heterogêneas que estão inseridas na paisagem, composta por diversos fatores, como áreas de plantios, vias, áreas de proteção e cidades.

Sendo assim, o papel da ecologia da paisagem é o de compreender como os diversos elementos encontrados nessas paisagens heterogêneas influem na biodiversidade, isto é, na configuração da paisagem, além de avaliar modelos teóricos e compor cenários futuros. A ecologia da paisagem é uma ferramenta para a organização do espaço.

Para o estudo da vegetação com enfoque nas áreas antropizadas, a ecologia da paisagem atua como importante ferramenta de análise para visão sistêmica que, de maneira integrada, opera na percepção e na composição da paisagem.

A ecologia da paisagem age como uma base integradora que busca entender as heterogeneidades mediante as interações de três níveis, sendo estes os processos bióticos, relacionados aos indivíduos, os padrões biológicos, em que estão presentes, por exemplo, a distribuição, além dos fatores abióticos relacionados ao solo, ao clima e às mudanças, como perturbações ocorridas.

A teoria da paisagem, pautada na abordagem geográfica, tem como foco a compreensão da paisagem de forma abrangente, bem como o planejamento da paisagem.

## 2.2. BIOGEOGRAFIA E FITOGEOGRAFIA

A biogeografia é caracterizada por estudar como os seres vivos estão distribuídos no planeta, buscando compreender padrões existentes em cada grupo de seres, assim como possíveis relacionamentos com outros grupos, dando origem a um estudo amplo, que contempla diversos aspectos, como o clima, o relevo e outros.

Como aponta Figueiró (2015), a biogeografia pretende entender mecanismos que induzem e/ou controlam a distribuição dos seres por meio das ações antrópicas ou físicas. A base para esses entendimentos está associada à categoria de paisagem, que age de forma dinâmica. Desse modo, a biogeografia é a ciência que contempla a transformação da paisagem em virtude dos fatores que condicionam os seres vivos em determinados locais, por exemplo, o lugar que apresenta abundância ou escassez de alimento, que atua como agente determinante sobre a permanência ou a saída desses seres em determinados locais, e o clima, como fator condicionante para o desenvolvimento de espécies vegetais.

O intuito da compreensão da distribuição, além da evolução pautada nos seres vivos ao longo do tempo, busca formar uma gama de conhecimentos que possa apresentar resultados na forma de caracterizar os seres estudados, podendo definir costumes, interações e padrões, sendo a junção da biologia e da geografia. A biogeografia estuda as interações, a organização e os processos espaciais relacionados aos seres vivos e, ao mesmo tempo, difere-se da biologia, da botânica, da zoologia e da ecologia (TROPPEMAIR, 1987), porque é capaz de definir porque certos animais são encontrados em determinadas áreas do planeta e não estão presentes em outras áreas distintas, por exemplo.

No caso deste estudo, a vegetação presente no meio urbano contribui com os aspectos microclimáticos, principalmente fornecendo sombra, equilibrando a umidade relativa do ar e fornecendo ambiente para as aves e os demais animais de hábitos arborícolas (ou que procuram alimentos junto à vegetação), além dos aspectos estéticos e voltados ao lazer e à contemplação.

A fitogeografia é uma subcategoria presente na biogeografia, que busca entender a origem, a distribuição e a adaptação das plantas, levando em consideração a localização geográfica em que estão inseridas e acompanhando seu avanço no quesito evolutivo no decorrer do tempo. É sub-ramo da ciência biogeográfica que busca estudar e compreender a distribuição geográfica da flora nas superfícies da Terra, seja de modo natural ou antrópico (MARTINS, 1985).

### 2.3 VEGETAÇÃO URBANA, PEQUENAS CIDADES E QUALIDADE AMBIENTAL URBANA

A vegetação presente nas áreas citadinas está em pleno contato com o ser humano, geralmente presente nesses locais porque o próprio ser humano a inseriu nessas áreas. A vegetação urbana contempla as paisagens presentes nas cidades por meio da percepção do verde urbano.

No âmbito da cidade, é predominante a ação social, que mais interage nessa dinâmica. Segundo Bonametti (2001), a vegetação urbana é tida de acordo com a sociedade que a produz. Em outras palavras, pode-se dizer que é um produto da história das relações materiais dos homens.

De acordo com Graziano (1994), a vegetação presente na área urbana desempenha funções importantes, em três formas distintas. Na forma fisiológica, atua na melhoria do ambiente urbano por meio da capacidade de produzir sombra; filtrar ruídos, amenizando a poluição sonora; melhorar a qualidade de vida do ar, aumentando o teor de oxigênio e de umidade e absorvendo o gás carbônico; amenizar a temperatura, trazendo bem-estar àqueles que podem usufruir sua presença ou mesmo de sua proximidade.

Do ponto de vista estético, contribui com as qualidades de cor, forma, textura de cada parte visível de seus componentes, que, por meio da vegetação, vão emoldurando ruas e avenidas, contribuindo para reduzir o efeito agressivo das construções que dominam a paisagem urbana, devido à capacidade de integrar os vários componentes do sistema.

Também possui o aspecto favorável quanto ao bem-estar psicológico, com a satisfação que o homem sente ao estar em pleno contato com a vegetação e com o ambiente que ela cria. A vegetação nas cidades é afirmada por Monteiro e Mendonça (2003, p. 15) como sendo o “lugar natureza na cidade dos homens”.

O enfoque da pesquisa é pautado na análise da paisagem urbana sobre o viés da vegetação; no entanto, é interessante perceber que o recorte deste estudo é feito em escala reduzida, tendo uma maior ênfase nas pequenas cidades — fator significativo, já que a realidade tanto de dinâmica social como ambiental é diversa de acordo com a escala. Desse modo, é importante ressaltar o papel das pequenas cidades e sobretudo da vegetação encontrada nelas.

Tem-se em foco o caso das pequenas cidades que, a cada dia mais, vêm sendo alvo de estudos, abrindo um leque acerca da diversidade de aspectos contidos nessas cidades. Dessa maneira, leva-se em consideração o processo de produção das pequenas cidades. Em se tratando de Brasil, país com magnitude continental, são 5.570 municípios, com áreas de diferentes escalas, dos minúsculos municípios até as chamadas cidades globais.

As pequenas cidades carregam consigo um quantitativo referente à história da cidade de lugares, capazes de retratar, por meio da paisagem existente nelas, o cotidiano pacato de sua origem e presentes na atualidade em alguns deles até hoje, muitas vezes esquecido. Afirmo, ainda, Endlich (2006), que não contemplar as pequenas cidades é esquecer uma parte da realidade urbana. Não se deixa apenas de estudar uma parte concreta da espacialidade brasileira. Dessa forma a paisagem urbana é o resultado da Geografia e da história. “Sendo capaz de trazer memórias, relatando a história dessas pequenas cidades e dos acontecimentos ocorridos nela.” (OLIVEIRA, 2017, p. 175),

Para ser possível uma equilibrada vivência urbana, faz-se necessária a abordagem dos conceitos acerca de qualidade de vida, pois, para que haja a possibilidade de uma vida melhor, ou então o sentimento de conforto no ambiente das cidades, é de suma importância ter qualidade de vida.

O termo qualidade de vida é bastante amplo, aparenta ser de fácil compreensão, pois pode ser representado como “viver bem”, pois, onde se vive bem, tem-se qualidade de vida; por isso, qualidade de vida é considerada como a percepção do indivíduo na sua posição na vida, no contexto da cultura e

do sistema de valores, e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (WHOQOL GROUP, 1994).

Dentro das cidades, destacam-se eixos importantes para delinear a qualidade de vida, sendo alguns deles: saneamento básico, saúde, educação, transporte, áreas de lazer e vegetadas. Nesse contexto, todos esses eixos são indissociáveis e importantes para o funcionamento das cidades. Assim, nesta pesquisa será abordado com maior ênfase o quesito ambiental urbano, incluindo a qualidade de vida da cidade.

Lima e Amorim (2006) afirmam que a qualidade do ambiente urbano pode contribuir para o planejamento urbano a partir da geração de políticas capazes de tornar o uso e a ocupação do solo nas cidades menos impactantes ao meio ambiente.

### **3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

A pesquisa tem como área de estudo a sede urbana de três municípios da Mesorregião Centro Ocidental Paranaense: Boa Esperança, Farol e Janiópolis, no noroeste do estado do Paraná, sendo que os municípios de Boa Esperança e Janiópolis pertencem à microrregião de Goioerê e o município de Farol pertence à microrregião de Campo Mourão, como demonstrado na Figura 1, a seguir.

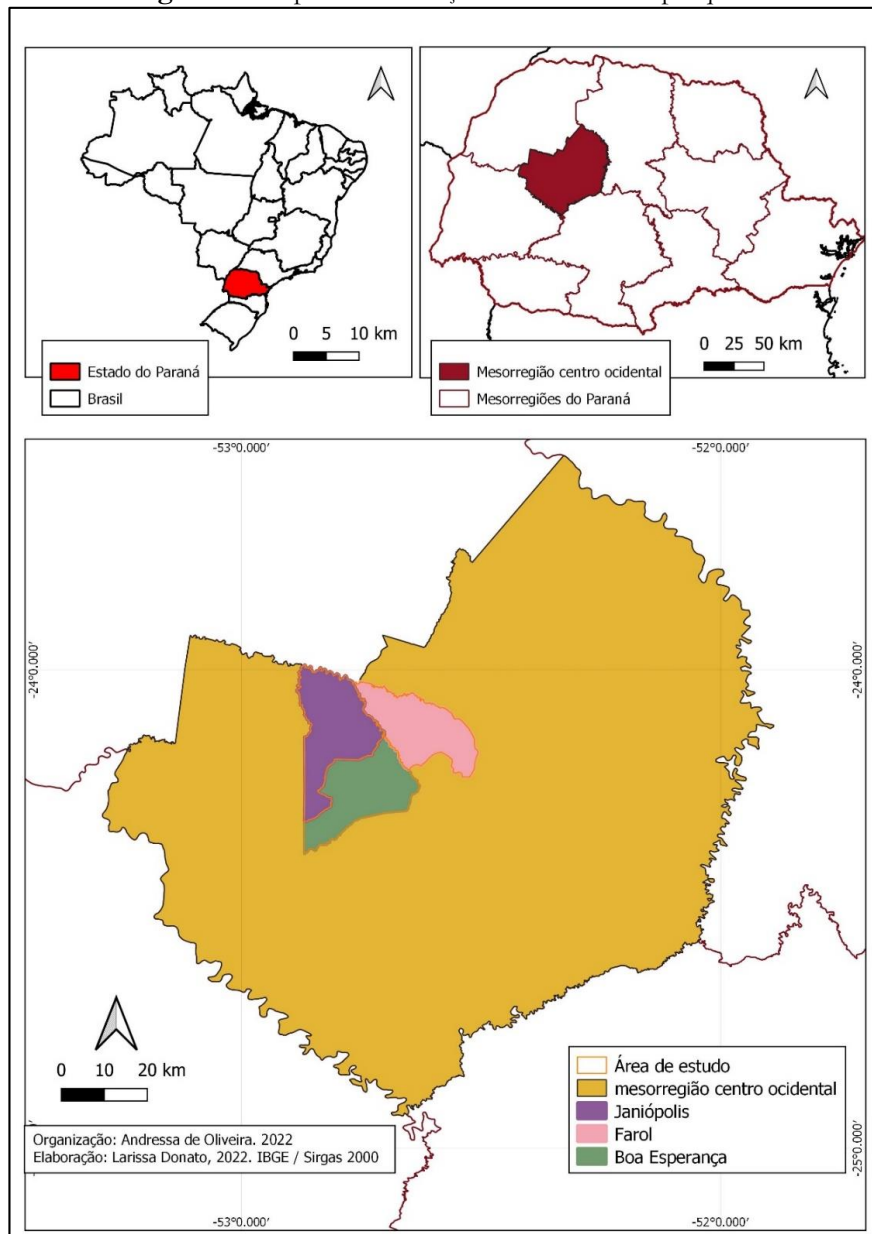
A escolha da área de pesquisa deu-se devido a fatores que contemplam quesitos humanos, como a média populacional, em que os três municípios possuem uma média populacional menor que 5 mil habitantes, levando em consideração o pequeno número de estabelecimentos comerciais existentes. De acordo com o critério estabelecido por Cote (1986), podemos caracterizar os municípios de Boa Esperança, Farol e Janiópolis como pequenos municípios. Também a escolha da área ocorreu por se tratar de municípios que são limítrofes entre si.

Os municípios estão localizados a aproximadamente a 495 km da capital do estado, Curitiba. Sendo que Boa Esperança possui como área total 302,739 km<sup>2</sup>, Farol tem 289,232 km<sup>2</sup> e Janiópolis 335,650 km<sup>2</sup> de acordo com o IBGE (2021), demonstrando média equiparada em área.

Os municípios pesquisados possuem como dados populacionais estimados emitidos por meio do censo IBGE (2010): Boa Esperança 4.568 habitantes, Farol 3.472 habitantes e Janiópolis 6.532 habitantes. Projeções de populações estimadas para o ano de 2021 indicam: 3.991 habitantes para o município de Boa Esperança, 2.995 habitantes para o município de Farol e, por fim, um total de 7.948 habitantes para o município de Janiópolis, informando uma queda no total de habitantes por município; mesmo com esse decréscimo, os municípios ainda tem uma média inferior a 5 mil habitantes.



Figura 1 - Mapa de localização das cidades da pesquisa



#### 4. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa busca apontar aspectos geográficos de caráter quali-quantitativo, tendo por objeto a vegetação urbana; dessa forma, é considerada uma pesquisa indutiva, devido ao fato de que, somente será possível identificar as características da vegetação, após a análise *in loco* nas áreas de estudo. A pesquisa qualitativa está voltada à caracterização da vegetação urbana encontrada nas vias públicas da área das sedes dos municípios, sendo pautada na função que a vegetação tem dentro dessas áreas.

#### 4.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa quali-quantitativa está voltada à caracterização da distribuição e da variedade da vegetação urbana encontrada na área das sedes urbanas dos municípios de Boa Esperança, Farol e Janiópolis, sendo pautada na distribuição da vegetação linear encontrada nas vias públicas, além de uma avaliação da vegetação presente nos espaços internos das propriedades urbanas.

Para a realização desta pesquisa, foi necessária a escolha dos municípios e a preferência pelo tipo de inventário arbóreo para as vias públicas como sendo de caráter universal, tendo em vista uma melhor caracterização da real situação da vegetação. Dessa forma, nas 3 cidades, foram contabilizados e georreferenciados todos os indivíduos de porte arbóreo que estão presentes nas vias públicas das sedes dos municípios.

Para atingir os objetivos desta pesquisa, foi necessária a realização de pesquisas em quatro etapas, sendo elas: revisão bibliográfica, mapeamento remoto e presencial, pesquisa de campo pautada em observações e análises realizadas com base nos dados levantados.

Neste estudo, a pesquisa bibliográfica, primeira etapa metodológica, trata de assuntos e conceitos referentes ao tema pesquisado, como paisagem, ecologia da paisagem, biogeografia, fitogeografia e pequenas cidades, e, ainda, aborda a temática da qualidade ambiental urbana, com intuito de melhor compreensão acerca dos temas e conceitos apresentados.

Para a etapa do processo metodológico desta pesquisa, houve, como metodologia de campo, o levantamento da vegetação, por meio do inventário arbóreo, sendo realizado na forma de inventário universal de espécies, onde as mesmas foram encontradas nas vias públicas das sedes dos municípios. Além disso, por se tratar de uma área urbana considerada com sede de pequenas cidades, a coleta de dados de pontos foi considerada adequada para georreferenciamento e caracterização de todos os indivíduos arbóreos. O levantamento foi realizado por meio do estudo prévio das quadras pertencentes a cada cidade, visando a uma maior otimização no levantamento, caracterizando as áreas mais/menos vegetadas.

Para o levantamento da vegetação da área de estudo, houve a verificação das condições físicas dos indivíduos arbóreos, sendo que é importante ressaltar que o levantamento total se constituiu apenas de indivíduos presentes em vias públicas.

Para o levantamento de dados realizado a campo, em que foram utilizados como ferramentas: ficha técnica (planilha), para a realização das anotações acerca dos dados da vegetação; uso do aparelho

GPS, para que fossem registradas todas as árvores que foram encontradas nas vias públicas; e termohigro-anemômetro, para medir a umidade relativa do ar.

O trabalho de campo com utilização a ficha técnica ocorreu em diversos dias durante o decorrer desta, sempre utilizando a planilha de Gonçalves e Paiva (2013) e de Melo et al. (2007), a qual foi adaptada por Soares (2020), em que foram anexadas informações de forma manual acerca de: nome popular; nome científico; aspectos quantitativos, nos quais foi necessária a utilização de uma trena de 50,0 metros, para as medições da distância predial, distância do meio-fio, largura da calçada, distância do poste de energia elétrica, espaço entre árvores, área de crescimento ou gola, situação da raiz, tronco na calçada, replantio no local, porte arbóreo e tamanho da copa das árvores.

Para cada indivíduo arbóreo encontrado, foi marcado um ponto no GPS, e as informações acerca de cada indivíduo foram anotadas manualmente, assim como o número do ponto que o GPS apresentou, informação necessária para a plotagem dos dados para o gerenciamento das informações e posterior análise.

Após georreferenciadas e descritas as atividades de campo, os dados coletados foram inseridos em planilhas Excel, pertencentes aos pacotes Office da Microsoft, para o gerenciamento e análises. Com o tratamento dos dados contidos nas planilhas, foi possível a criação de produtos: tabelas, gráficos e informações, que possibilitaram a geração dos mapas de distribuição de espécies.

Os itens avaliados na ficha técnica tiveram o objetivo de compreender sua utilização e importância para o contexto urbano, conforme apresentado o Nome popular; Nome científico; Largura da calçada (m); Distância do meio-fio (m); Distância do poste de luz (m); Distância predial (m); Porte da espécie arbórea (pequena, média, grande); Espaçamento entre árvores (m); Área de crescimento ou gola (m); Situação da raiz (normal, aponta, quebra ou destrói); Tronco na calçada (sim ou não); Replantio; Tamanho da copa (dividida em classes); Porte da espécie arbórea (pequena, média, grande) e Espaçamento entre árvores (m).

Com base na ficha técnica, fica claro que o caráter quali-quantitativo da pesquisa se ressalta pelos componentes, como altura, largura, distância, dentre outros aspectos que visam caracterizar a vegetação encontrada.

As informações contidas na ficha técnica apresentam informações acerca dos indicadores físicos que estão representadas em classes, cujos indicadores estão divididos em seis níveis sendo: largura da calçada (m), distância do meio-fio (m), distância do poste de energia (m), distância predial (m), espaçamento entre árvores (m) e área de crescimento e/ou gola (m).

Ressalta-se a importância desses indicadores para avaliar a qualidade da vegetação encontrada na área urbana, sobre o leque de qualidade, tais como indivíduos que estão em contato com a fiação elétrica oferecendo riscos para a população, dentre outros problemas.

Por fim, a última etapa metodológica está relacionada ao mapeamento e à análise dos dados, que visa integrar os conceitos obtidos através do referencial teórico, do mapeamento e dos trabalhos de campo, capazes de gerar as análises e os produtos acerca da área de estudo, resultando na análise final da escrita e na apresentação da dissertação.

Quanto à elaboração dos mapas, tem-se que as informações foram transferidas para o *software* QGIS e geraram os mapas de localização e distribuição de espécies arbóreas. Após o levantamento a campo da arborização viária, foram gerados produtos como planilhas, tabelas, quadros e mapas que apontam a variedade e a distribuição dos espécimes arbóreos nas sedes das cidades de Boa Esperança, Farol e Janiópolis.

Ressalta-se que, para o tratamento dos dados para geração dos mapas de distribuição da cobertura vegetal, foi dada a localização de cada árvore capturada pelo GPS; por exemplo: Ponto 001 equivale à espécie “Alfeneiro”; desse modo, foi criada a planilha contendo todos os pontos e todos os indivíduos arbóreos encontrado a campo, para posteriormente ser importada para o *software*.

Os dados gerados pelo GPS foram importados para o *software* QGIS, e neles foram identificados por diferentes cores, conforme a demonstração das cinco espécies arbóreas que mais apareceram nas sedes dos municípios, por meio de processo de vetorização e coloração pelo QGIS.

Com a importação realizada, a planilha foi mesclada aos pontos do GPS, desse modo, o software reconhece os pontos com mesmo nome; assim, os dados gerados foram sobrepostos à base Google de representações urbanas, para ter a base de localização das vias públicas, sendo a imagem do Google via satélite do ano de 2023.

A partir dessa base, foram adicionadas as cores que passam a fazer parte da legenda, para as cinco espécies que mais apareceram no trabalho de campo, compondo um produto cartográfico para análise.

## **5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

Através do trabalho de campo, em que foram extraídos dados georreferenciados dos pontos com espécimes arbóreos, que foram encontradas na sede dos municípios de Boa Esperança, Farol, e Janiópolis, obteve-se que: foram identificadas e catalogadas 91 espécies de indivíduos de porte arbóreo que são de variadas nomenclaturas, sendo nativas, brasileiras, exóticas e até mesmo invasoras. O que demonstra que

há uma variedade de plantas de diferentes espécies, que serão melhor caracterizadas por meio dos mapas de distribuição de espécies e da frequência destas, bem como a indicação pontual dos indivíduos arbóreos.

Na tabela 01 a seguir, é apresentado o número total de indivíduos e de espécies encontrados no trabalho de campo, no levantamento da arborização de rua, distribuídos da seguinte forma nas cidades pesquisadas, sendo 3144 indivíduos arbóreos e 2 espécies diferentes encontradas na cidade de Boa Esperança, já para a cidade de Farol foram georreferenciadas um quantitativo de 1240 indivíduos divididos em 79 espécies diversas, e sendo assim para a cidade de Janiópolis foram encontradas nas vias públicas 2856 espécimes de porte arbóreo e 45 espécies diferenciadas entre si.

**Tabela 01:** Quantidade de indivíduos e espécies encontrados a campo

CIDADE	Nº DE INDIVÍDUOS ENCONTRADOS	NÚMERO DE ESPÉCIES
Boa Esperança	3144	23
Farol	1240	79
Janiópolis	2856	45
<b>TOTAL</b>	<b>7.240</b>	<b>91</b>

**Fonte:** OLIVEIRA, A., 2023.

Se realizarmos uma média de indivíduos por cidades, estas deveriam conter cerca de 2.413 indivíduos arbóreos cada uma, na média; realizando a média, percebe-se o déficit arbóreo presente na sede do município de Farol e a maior frequência arbórea em Boa Esperança, que, contudo, quase não tem vegetação nos quintais.

A seguir, serão apresentados os resultados da pesquisa em cada cidade, para uma melhor compreensão do objeto de estudo.

## 5.1 Boa Esperança

Na sede do município de Boa Esperança, foram inventariados um total de 3.144 espécimes arbóreos, sendo demarcados como pontos no GPS todos aqueles indivíduos desse porte presentes nas vias públicas da cidade. Dentre os espécimes encontrados, estes pertenciam a 23 espécies diferentes, tendo o Alfeneiro (*Ligustrum vulgare*) como a espécie que mais está presente na cidade, representando um percentual de 92% da arborização viária.

Para uma melhor representação, foram usadas como parâmetro para esta pesquisa as cinco espécies mais presentes na área urbana dos três municípios, sendo elas: Alfeneiro (*Ligustrum vulgare*) sendo está exótica, Aroeira Salsa (*Schinus molle*) nativa brasileira, Canela (*Ocotea odorifera*) nativa brasileira, Oiti (*Licania tomentosa*) nativa brasileira e Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*) nativa brasileira.

O Figura 02 a seguir explicita o mapeamento das espécies inventariadas na sede do município de Boa Esperança.

**Figura 02 -** Mapa de distribuição de espécies da sede do município de Boa Esperança (PR)



A partir da análise do mapa de distribuição, é possível perceber a grande quantidade de indivíduos arbóreos da espécie Alfeneiro (exótica) coloridos com a cor roxa, destacando-se que existem ruas que são compostas apenas por essa espécie, caracterizando a arborização do município como pouco biodiversa.

Pode-se notar que grande parte da área central da cidade apresenta a vegetação viária contínua sem falhas, apenas espaçamentos pouco significativos entre arbóreos, como a parte Oeste da sede do município, onde se localiza um loteamento novo, que ainda possui um número relativamente pequeno de residências e no qual percebe-se que o número de indivíduos arbóreos é drasticamente reduzido.

Nesse loteamento novo, nota-se que, para que seja realizada a terraplanagem do terreno, são retirados indivíduos arbóreos e a vegetação em si, e posteriormente, após a especulação imobiliária, são construídas as residências — dessa forma, cada morador opta por introduzir uma muda de árvore em sua propriedade.

Na tabela 02 a seguir, estão alocados os valores das espécies que estão presentes no mapa de distribuição.

**Tabela 02** - Quantidade de indivíduos por espécies

<b>Espécies</b>	<b>Nº de indivíduos</b>
Alfeneiro	2.878
Aroeira Salsa	7
Canela	195
Oiti	1
Sibipiruna	5
<b>TOTAL</b>	<b>3.086</b>
Outras espécies	58
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>
<b>Inventário universal</b>	<b>3.144</b>

Fonte: OLIVEIRA, A., 2023.

Por meio do trabalho de campo, pode-se perceber que os indivíduos encontrados na via pública possuem, no caso da espécie que mais foi encontrada o alfeneiro (exótica), o mesmo porte, sendo plantados todos no mesmo período, caracterizando um trabalho dos gestores municipais pretéritos na vegetação da cidade, não se preocupando com a diversidade de espécies, o que é um aspecto a ser repensado.

A vegetação da cidade de Boa Esperança apresenta como aspecto positivo a grande quantidade de indivíduos arbóreos nas vias públicas, tendo grandes áreas de sombreamento nas calçadas e gerando



uma melhor qualidade de vida à população, podendo favorecer os estacionamentos públicos, além de gerar a diminuição da temperatura local na estação mais quente.

Na figura 03 a seguir, é possível compreender como foram analisados os parâmetros para a caracterização dessas plantas em todas as cidades estudadas, podendo representar as características visuais que levam ao pesquisador enquadradas nas seguintes categorias:

**Figura 03** - Situação da raiz dividida em classes das árvores coletadas a campo

NORMAL	APONTA	QUEBRA	DESTRÓI
 <p>A imagem da árvore sobre a calçada em situação normal, sem que a raiz aponte na superfície.</p>	 <p>Imagem da árvore com as raízes apontando na superfície da área de crescimento.</p>	 <p>A imagem mostra raízes da árvore quebrando a calçada pública.</p>	 <p>Nesta imagem, as raízes da árvore aparecem destruindo a calçada do passeio público.</p>

Fonte: OLIVEIRA, A., 2023.

## 5.2 Farol

Na sede do município de Farol, foram inventariados 1.240 espécimes arbóreos; dentre esses, estão presentes 79 espécies diferentes, reconhecidas por meio do uso do aplicativo Plant Net — coleta realizada para posterior identificação e ainda por meio da bibliografia e do *site* Re flora, que auxiliou na descrição da planta.

Na área urbana do município de Farol, a espécie que possui maior incidência e que foi mais encontrada nas vias públicas foi o Oiti (*Licania tomentosa*), ressaltando que esta espécie é nativa a vegetação brasileira, com a presença de 343 indivíduos na área urbana de Farol. Quanto à diversidade de espécies, possui plantas frutíferas das quais a população usufrui dos frutos, como a Mangueira (Anacardiácea), planta com quantidade de indivíduos considerável.

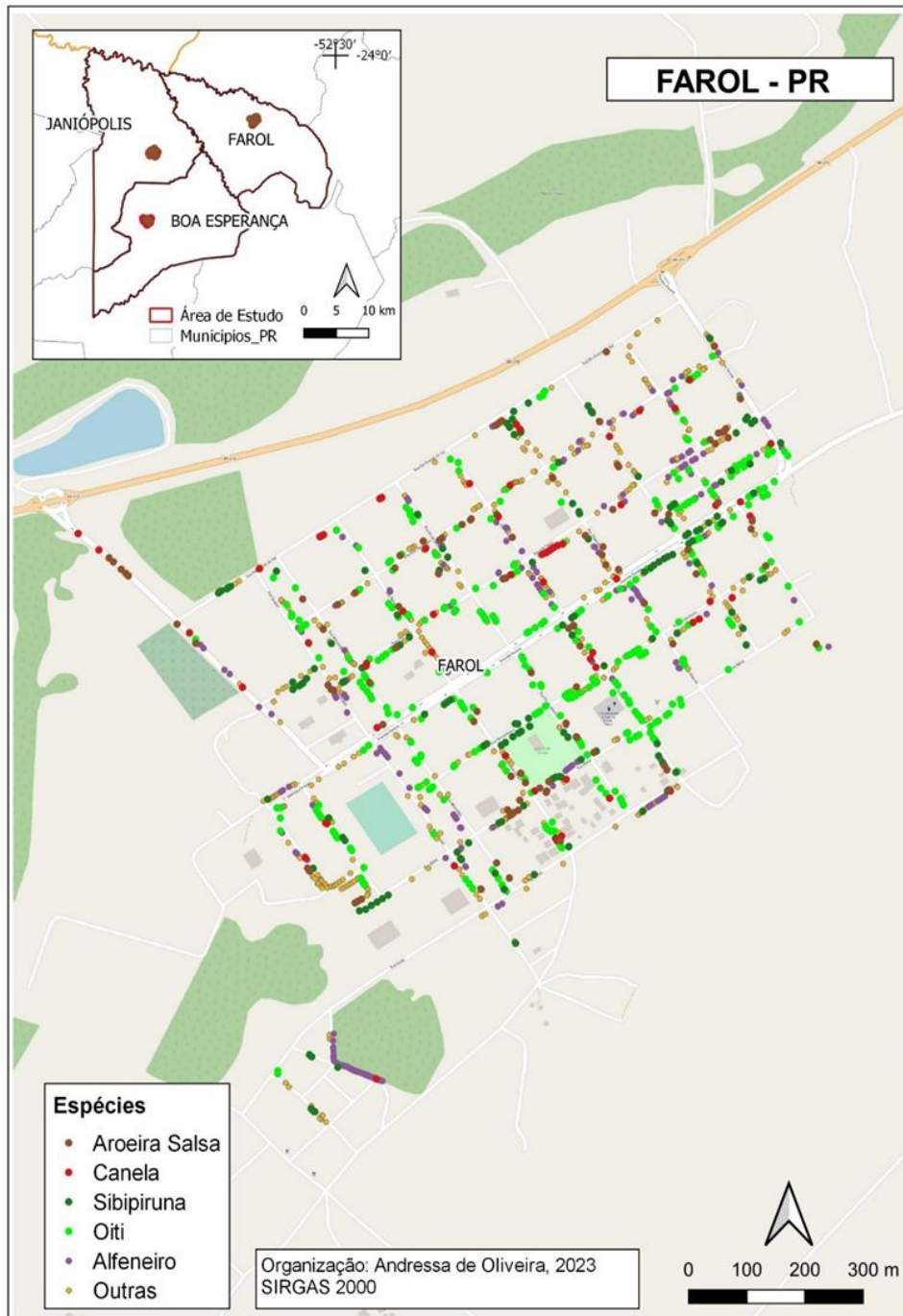
As árvores frutíferas na arborização urbana podem ser consideradas indesejáveis por diversos motivos: aumentam as chances de depredação das plantas, para coleta dos frutos; atraem insetos,



particularmente abelhas (possíveis ataques a pessoas e animais, em zona habitada) e moscas; podem danificar a pintura de carros (cítricos); e geram uma quantidade muito grande de resíduos no solo, conforme a espécie, como é o caso de abacateiros, mangueiras e jaqueiras, por exemplo.

A figura 04 a seguir demonstra a distribuição e a variedade das espécies que foram georreferenciadas a partir do trabalho de campo.

**Figura 04** - Mapa de distribuição de espécies da sede do município de Farol (PR).



A partir da análise do mapa de distribuição de espécies, percebe-se que as cinco espécies mais frequentes estão bem espalhadas pela malha urbana, não formando grandes aglomerados de uma única espécie arbórea.

É perceptível a visualização de falhas na vegetação viária, demonstrando a descontinuidade dos espécimes, sendo percebidas a campo a remoção de indivíduos e a não ocorrência de replantio, para substituição da planta. A descontinuidade da vegetação urbana resulta em grandes falhas de arborização nas quadras, inclusive ao longo da avenida principal da cidade, visíveis no mapa. Sendo que uma quantidade razoável de indivíduos arbóreos está localizada na parte Lesnordeste da área urbana do município.

Ao Sudoeste da área urbana do município, é possível observar um bairro com moradias recentes, onde nota-se que a vegetação urbana é extremamente escassa, demonstrando o déficit vegetacional acarretando a diminuição no sombreamento, além de interferir na qualidade de vida dos moradores dessa área.

Na tabela 03 a seguir, estão descritas as cinco espécies que apresentam maior frequência na vegetação urbana de Farol.

**Tabela 03** - Quantidade de indivíduos por espécies

<b>Espécies</b>	<b>Nº de indivíduos</b>
Oiti	343
Alfeneiro	161
Sibipiruna	154
Aroeira Salsa	93
Canela	57
<b>TOTAL</b>	<b>808</b>
Outras espécies	432
<b>TOTAL</b>	<b>432</b>
<b>Inventário universal</b>	<b>1.240</b>

Fonte: OLIVEIRA, A., 2023.

Analisando a composição da vegetação urbana do município de Farol, em que cinco espécies possuem maior frequência na vegetação da área de estudo, constata-se que elas correspondem a 65% da vegetação viária total da área urbana, o que indica uma baixa diversidade de espécies inseridas na área, porém não tão crítica, em função da exiguidade da área urbana. A variedade de espécies é importante dentro da vegetação urbana, porque torna a cidade um local esteticamente mais agradável, além de gerar abrigo e alimento para diferentes espécies de animais.

### 5.3 Janiópolis

Na sede urbana do município de Janiópolis, foram inventariados e georreferenciados 2.856 indivíduos de porte arbóreo da arborização viária urbana, estes pertencendo a 45 espécies diferentes, presentes nas vias públicas da área de estudo. A espécie cuja frequência foi maior é o Alfeneiro (*Ligustrum vulgare*), ressaltando que esta espécie é exótica a vegetação brasileira, sendo o exemplar arbóreo que mais aparece, com 1.842 exemplares, o equivalente a 64% da vegetação arbórea total existente nas vias públicas do município.

A frequência arbórea de uma única espécie ultrapassando 50% da vegetação viária encontrada nas vias públicas demonstra uma preocupação cotidiana, face à pouca variedade de espécies, que pode tornar-se um transtorno, com uma infestação de insetos, por exemplo, gerando a perda de um indivíduo.

A Figura 5, a seguir, demonstra a distribuição e a variedade das espécies arbóreas encontradas na área urbana da cidade de Janiópolis.

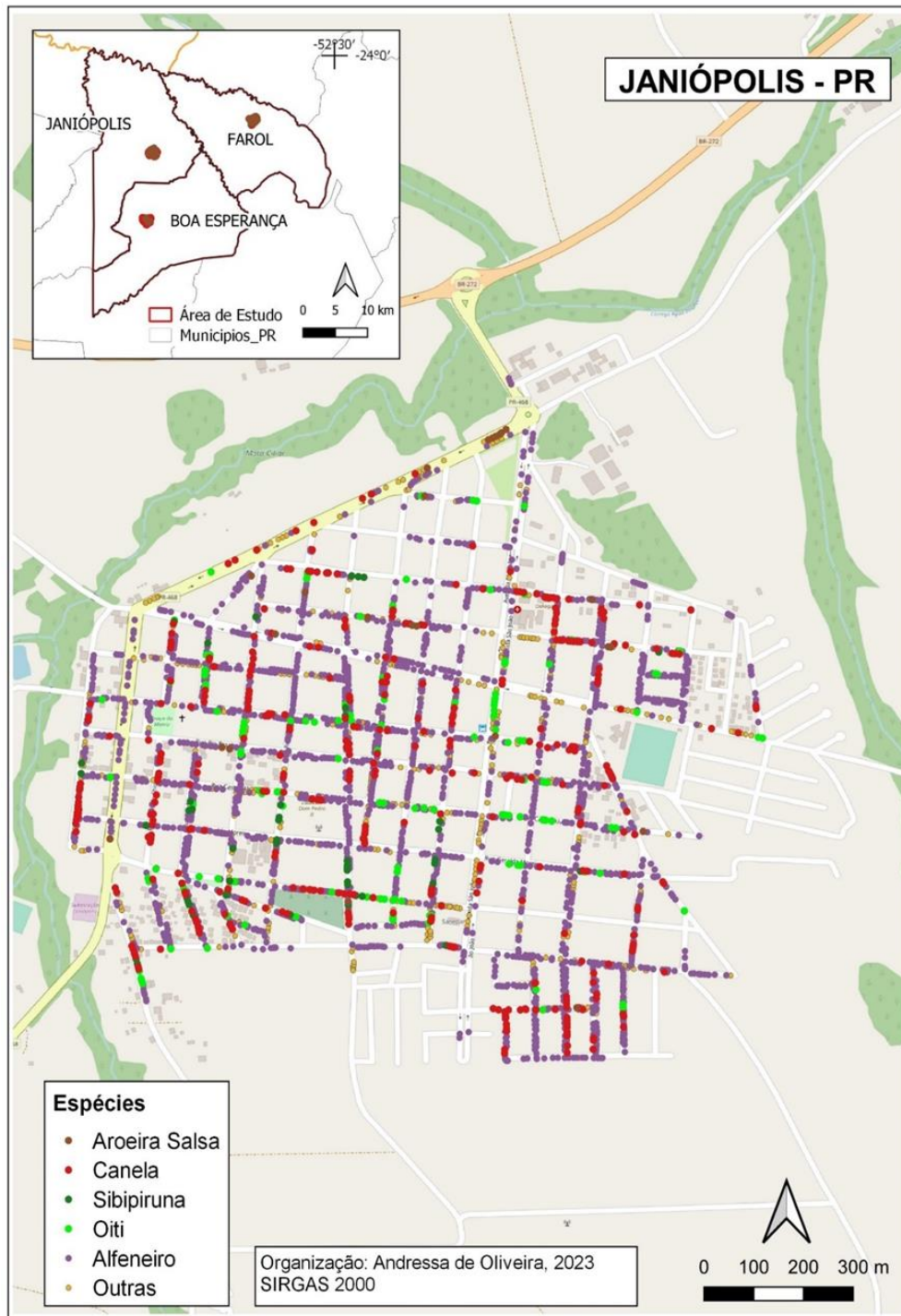
Analisando o mapa de distribuição, é possível perceber a quantidade de espécies/indivíduos arbóreos que estão dispostos pela área urbana na cidade de Janiópolis, com predominância do Alfeneiro (exótica).

A vegetação está disposta pela área urbana de maneira contínua, exceto na região Norte/Nordeste, onde a vegetação é descontínua, apresentando pontos com a ausência de vegetação, gerando falhas na vegetação linear encontrada. Diferentemente das demais áreas de estudo, em que a vegetação é escassa em virtude de loteamentos novos, essa área não representa um loteamento novo; acredita-se que os indivíduos tenham sido removidos ou afetados por intempéries, e não houve o replantio de outros.

É possível notar que existem trechos de quadras que não apresentam nenhum indivíduo arbóreo, nem do lado direito e nem do lado esquerdo, causando falha na continuidade da vegetação urbana, além de acarretar danos à qualidade de vida da população, como a diminuição do sombreamento e do embelezamento da cidade.

A Tabela 4 mostra o quantitativo das espécies que mais aparecem na vegetação urbana da sede do município de Janiópolis.

Figura 5 - Mapa de distribuição de espécies da sede do município de Janiópolis (PR).



**Tabela 4** - Quantidade de indivíduos por espécies

<b>Espécies</b>	<b>Nº de indivíduos</b>
Alfeneiro	1.842
Canela	376
Oiti	133
Ipê	84
Sibipiruna	49
<b>TOTAL</b>	<b>2.484</b>
Outras espécies	372
<b>TOTAL</b>	<b>372</b>
<b>Inventário universal</b>	<b>2.856</b>

Fonte: OLIVEIRA, A., 2023.

Acredita-se que tenha sido escolhido o Alfeneiro pelo poder público em virtude do seu rápido desenvolvimento e da geração de sombreamento; os indivíduos encontrados apresentam o mesmo padrão de altura, identificando, assim, um plantio coletivo da mesma espécie no mesmo período. No entanto, o poder público, não realizando o planejamento adequado, não se preocupou com a diversificação de espécies.

Na vegetação urbana encontrada nas vias públicas da sede do município de Janiópolis, é possível constatar como ponto positivo a vegetação contínua das ruas em grande parte da cidade, ocasionando sombreamento para as vias, aspecto importante para a qualidade de vida da população. Como citado anteriormente, há algumas discontinuidades. Porém, no conjunto, foi o município que apresentou o menor número de lacunas arbóreas dentre as áreas estudadas, pelo menos nas áreas mais antigas da cidade.

## 6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A vegetação presente nas áreas urbanas está em contato com a sociedade, com a população urbana, com o fluxo de pessoas e de veículos, sujeitando-se à poluição do ar, reduzindo a poluição sonora e melhorando as qualidades estéticas da paisagem. As massas vegetais urbanas, quando mais densas, agem como refúgio da sociedade para os dias quentes, como lazer no dia de folga, além de embelezadoras da paisagem, sendo associadas à qualidade de vida da população. A vegetação presente nas áreas urbanas envolve, cotidianamente, um leque de interações naturais e sociais.

Esta pesquisa é pautada na vegetação urbana, no entanto, com foco nas pequenas cidades, que logicamente possuem dinâmicas diferentes daquelas dos grandes núcleos urbanos. Desse modo, entende-se que o comportamento da vegetação das pequenas cidades é diferente do comportamento e do papel da vegetação encontrada em grandes áreas urbanas, podendo-se afirmar que o tema envolve a responsabilidade principalmente do poder público.

Dessa forma, com base no referencial teórico, sustentado pela saída de campo, é que se pode perceber as condições da vegetação urbana das pequenas cidades (foco desta pesquisa), apontando aspectos positivos e promovendo discussões acerca de como solucionar os aspectos negativos.

De início, gerando um comparativo entre áreas, é possível afirmar que o município de Boa Esperança apresenta a maior concentração de indivíduos arbóreos no âmbito desta pesquisa, tendo sua vegetação viária contínua, representando um aspecto positivo, que é a não interrupção da vegetação ao longo da malha viária. Os indivíduos encontrados mediante o trabalho de campo envolvem espécies comuns na vegetação urbana de muitas cidades brasileiras, por apresentarem aspectos relacionados ao desenvolvimento rápido e à maior capacidade de sombreamento.

Assim compreende-se que as cinco espécies mais encontradas nesta pesquisa, que correspondem a Alfeneiro (*Ligustrum vulgare*) exótica, Aroeira Salsa (*Schinus molle*) nativa, Oiti (*Licania tomentosa*) nativa, Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*) nativa e Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*) nativa, correspondem a espécies comuns a vegetação das cidades, o que torna relevante a apresentação acerca de sua origem, para analisarmos se estas estão adequadas a área em que estão inseridas, desse modo das cinco espécies á citadas cabe ressaltar que apenas o Alfeneiro, é uma espécie exótica o que caracteriza um traço negativo na vegetação em que está inserido, já que o está inserido adequado seria que fossem encontradas espécies nativas a flora brasileira com o as quatro mais encontradas nesta pesquisa.

Os indivíduos encontrados, em sua maioria, fazem parte da mesma e única campanha de plantio em todas as áreas estudadas. Como não há dados que comprovem, acredita-se que estes tenham sido inseridos pelo poder público, isso pela grande frequência da mesma espécie arbórea, mas também pelo porte e pelo padrão de estágio de desenvolvimento em que os espécimes se encontram. Mas há exceções: em relação ao aspecto físico dos indivíduos encontrados, o porte arbóreo pode variar, o que evidencia a presença de espécimes em tamanho de muda, plantas jovens, plantas adultas e plantas senis, que posteriormente deverão ser substituídas por outras em porte de muda.

Com relação a certos aspectos a serem repensados, planejados, executados e corrigidos, pode-se iniciar com o aumento no plantio de mudas nas lacunas existentes na vegetação viária urbana, amenizando a descontinuidade da arborização. Deve-se considerar a variedade, a adequação e o planejamento das

novas espécies a serem inseridas, não apenas nesses espaços, mas também no acompanhamento viário do bairro novo de cidade, que possui uma escassez significativa de indivíduos arbóreos.

No quesito otimização e planejamento, na sede do município de Boa Esperança, ocorre um transtorno com relação à variedade de espécies arbóreas, que é extremamente baixa, tendo a cidade com um único “padrão” arbóreo, com indivíduos sempre com o mesmo aspecto e porte, sendo composta em mais da metade do número total de indivíduos pela mesma espécie.

Como alternativa a essa ausência de planejamento, sugere-se um estudo aprofundado contando com uma equipe multidisciplinar sobre a área urbana e sobre as espécies, visando à diversificação de espécies, mas atendendo aos requisitos do meio urbano.

Em relação à vegetação urbana do município de Farol, essa cidade apresenta o menor quantitativo de indivíduos arbóreos, demonstrando o déficit de espécimes presentes na área urbana. Sobre os indivíduos encontrados, estes possuem o mesmo aspecto e porte arbóreo, exceto para os indivíduos cujo desenvolvimento é mais rápido e que, por características próprias, apresentam uma maior altura, mas sendo a maioria da vegetação urbana do município considerada de médio porte.

Foram identificados como aspectos positivos na vegetação urbana de Farol uma maior variedade de espécies encontradas nas vias públicas, o que equivale ao maior quantitativo de diversidade no âmbito das áreas de estudo, proporcionando, assim, benefícios no sentido ecológico, disponibilizando alimento para a fauna, abrigo, além de favorecer a polinização; também contribui para a estética da cidade e para o bem-estar social e psicológico da população.

No sentido de melhor planejamento e gestão, pode ser elencado um estudo mais detalhado da vegetação urbana, promovendo ações para o plantio e o replantio de indivíduos arbóreos, para que possam ser supridos os déficits da vegetação urbana, sendo eliminadas as descontinuidades da vegetação viária, além de ser adicionada uma maior quantidade indivíduos arbóreos aos bairros novos desse município. Essa cidade precisa, ainda, proceder a substituições parciais da vegetação e dos espécimes que causam transtornos ao mobiliário urbano.

Com o trabalho de campo realizado na cidade de Janiópolis, pode-se perceber que o maior percentual da vegetação encontrada em sua sede é pertencente a ações do poder público em virtude do padrão de tamanho e altura, evidenciando um plantio coletivo de espécies.

A sede do município de Janiópolis está nesta pesquisa tida como intermediária em relação às outras duas áreas de pesquisa, pois possui quantidade de indivíduos com quantitativos similares aos dos demais municípios em estudo. Possui como aspectos positivos da vegetação poucas descontinuidades da

vegetação gerando um sombreamento contínuo pelas vias públicas, motivando a qualidade ambiental urbana.

Com auxílio do planejamento atuante existem medidas que podem ser corrigidas, melhorando a qualidade da vegetação viária urbana do município, como a promoção de campanhas de plantio de espécies adequadas à vegetação urbana, aumentando o número de indivíduos arbóreos e corrigindo as falhas existentes na vegetação urbana.

No conjunto, a vegetação presente nas três cidades cumpre minimamente o papel de sombreamento e valores estéticos, mas apresenta muitos problemas como descontinuidade (ao longo da malha viária), redução progressiva (nos quintais), pouca diversidade de espécies, para realmente cumprir o papel de reequilibrar o ecossistema urbano. Observa-se, nessas pequenas cidades, um descaso para com a vegetação urbana por parte da gestão municipal, talvez por não sofrerem as pressões ambientais muito mais graves que ocorrem nos grandes centros urbanos, como poluição do ar, da água e do solo, ilhas de calor, poluição sonora, bem como os desequilíbrios na fauna de animais sinantrópicos. Assim, há pouca reflexão sobre o papel da vegetação no ecossistema urbano das pequenas cidades.

Correlacionando os princípios da ecologia da paisagem, com intuito de avaliar as áreas de estudo, percebe-se que, através dos parâmetros e das métricas da ecologia da paisagem, as condições antrópicas são agentes transformadores e formadores da paisagem urbana dessas pequenas cidades. Esses agentes influem na modificação da paisagem, mesmo que em aspecto negativo, como na diminuição das manchas de vegetação, em virtude do acréscimo do mobiliário urbano.

Dessa forma, tendo a ecologia da paisagem como agente do planejamento e ordenamento do território, é nítido que as áreas estão sofrendo os impactos locais e as modificações, como a perda da vegetação urbana criada, em virtude das ações antrópicas. Para análises ainda mais eficazes e complexas, devem atuar equipes multidisciplinares que possam trabalhar em todo o sistema urbano, criando, desse modo, ecossistemas inter-relacionados, entre a natureza e a sociedade.

Sendo necessária, ainda, a geração de diagnósticos das diferentes esferas contidas no ecossistema urbano, proporcionando subsídios para as futuras intervenções sociais e do poder público, em ações que visem o manejo e a conservação das áreas citadinas, tornando-as mais equilibradas na convivência da sociedade com a natureza.



## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.**

O presente trabalho cumpriu com o objetivo de caracterizar a vegetação presente nas vias públicas das sedes dos municípios de Boa Esperança, Farol e Janiópolis por meio da constatação da fitogeografia na dinâmica do ecossistema urbano. A pesquisa biogeográfica da vegetação se deu por meio de inventário universal dos indivíduos arbóreos encontrados nas vias públicas. Através de artifícios como comparativo das imagens de satélite de forma histórica, percebe-se a perda vegetacional dentro das propriedades, como vegetação de quintal, no âmbito das três cidades. A retirada é realizada por intermédio do homem, pois a percepção dá-se principalmente pela substituição de indivíduos arbóreo-arbustivos por áreas construídas.

Espera-se que os resultados dessa pesquisa possam auxiliar no planejamento da implantação da vegetação urbana, orientando os administradores públicos na gestão das cidades. Também foram apontados fatos que indicam a diferenciação da vegetação presente nas pequenas cidades e o papel dela nessas comunidades, das condições e do papel da vegetação urbana no contexto dos grandes núcleos urbanos.

O inventário arbóreo constatou que as três cidades possuem características semelhantes na composição vegetacional, como a presença de apenas cinco espécies predominantes na arborização de rua, caracterizando o local como pouco diverso.

A maior diferenciação entre os três núcleos estudados foi com relação à vegetação dos quintais, muito afetada em Boa Esperança, talvez por algum problema no código de obras, ou outra legislação municipal que garanta a manutenção de áreas verdes e/ou de infiltração nas propriedades.

Completando a análise, ressalta-se o papel da gestão municipal no planejamento das áreas verdes — arborização de rua, praças, parques, vegetação de quintais — no âmbito desses municípios, visando a uma melhor qualidade ambiental e conseqüente qualidade de vida.

## **8. AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento desta pesquisa, demonstrando a importância que a valorização dos profissionais que se empenham no estudo e descoberta merecem. Agradeço aos professores que contribuíram através das disciplinas as quais cursei nesse período e aos funcionários do DGE – Departamento de Geografia e ao PGE – Programa de Pós-Graduação em Geografia da UEM por todo conhecimento e sugestões.

Também a UNESPAR campus de Campo Mourão e ao colegiado de Geografia sempre aberto a recepcionar-me.

## 9. REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas.** São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **RA'E GA**, [S. l.], n. 8, p. 141-152, 2004.

BONAMETTI, J. H. Arborização Urbana. **Terra e Cultura**, v.19, n.36, p.51-55, 2001.

BRITO, F. O deslocamento da população brasileira para as metrópoles. **Estudos avançados**, [S. l.], v. 20, p. 221-236, 2006.

COTE, M. **La petite ville et sa place dans le developpement algerien.** Tours: Centre de Ressources Électroniques sur les Villes, 1986. 2t.

ENDLICH, A. M. **Pensando os papéis e significados das pequenas cidades do Noroeste do Paraná.** (Tese de Doutorado em Geografia). Presidente Prudente: FCT/ Unesp, 2006. 507p.

FIGUEIRÓ, A. **Biogeografia: dinâmicas e transformações da natureza.** São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape ecology.** New York: John Wiley & Sons, 1986.

GRAZIANO, T. T. Viveiros municipais. Departamento de Horticultura – FCAVJ – UNESP. **Notas de Aula**, 1994.

GONÇALVES, W.; PAIVA, H. N. de. **Implantação da arborização urbana: especificações técnicas.** Viçosa: UFV, 2013.

HUMBOLDT, A. **Cosmos: ensayo de una descripción física del mundo.** Trad. Bernardo Giner & Jose de Fuentes. Madrid: Gaspar e Roig Editores, 1874, Tomo I, II, III e IV

IBGE — INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. Panorama geral. **IBGE**, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>. Acesso em: 26 jan. 2022.

IBGE — INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. **Cidades**, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/> acessado em 2022.

LIMA, V.; AMORIM, M. C. da C. T. A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades. **Formação**, [S. l.], 2006, v. 1, n. 13.

LOBODA, C. R.; ANGELIS, B. L. D. de. Áreas públicas urbanas: conceito, uso e funções. **Ambiência**, Guarapuava, v. 1, n. 1, p. 125-139, jan./jun. 2005. Disponível em: <http://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/download/157/185>. Acesso em: 3 mar. 2022.

MARTINS, C. **Biogeografia e ecologia**. 5. ed. São Paulo: Nobel, 1985.

MONTEIRO, C. A. F.; MENDONÇA, F. (org.) **Clima urbano**. São Paulo: Contexto, 2003.

NUCCI, J. C. **Ecologia e planejamento da paisagem** — paisagens geográficas: um tributo a Felisberto Cavalheiro. Campo Mourão: Fecilcam, 2009.

NIGRO, G. T. Inter-relação entre fragmentos florestais urbanos e áreas construídas na bacia do córrego Cleópatra/Moscados, Maringá, PR. 2020.

OLIVEIRA, L. O. **Percepção do meio ambiente e Geografia: estudos humanistas do espaço, da paisagem e do lugar**. MARANDOLA JR., Eduardo; CAVALCANTE, Tiago Vieira (Orgs.). São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017. 196 p. ISBN 978-85-7983-893-4.

SIQUEIRA, J. C. de. **Os desafios de uma fitogeografia urbana**. Botânica, no. 56, Instituto Anchieta de Pesquisas, São Leopoldo, 2004. pp. 229-238.

SOARES, C. R. Arborização viária em Maringá-PR de 1940 a 2015: um estudo biogeográfico. 2020. Dissertação (Mestrado em geografia, Análise ambiental) – Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-graduação em Geografia, 2020.

TROPPEMAIR, H. **Biogeografia e meio ambiente**. Rio Claro: Graff Set, 1987.

WHOQOL GROUP. The development of the World Health Organization quality of life assessment instrument (the WHOQOL). In: ORLEY, J.; KUYKEN, W. (ed.). **Quality of life assessment: international perspectives**. Heidelberg: Springer, 1994. p. 41-60.