

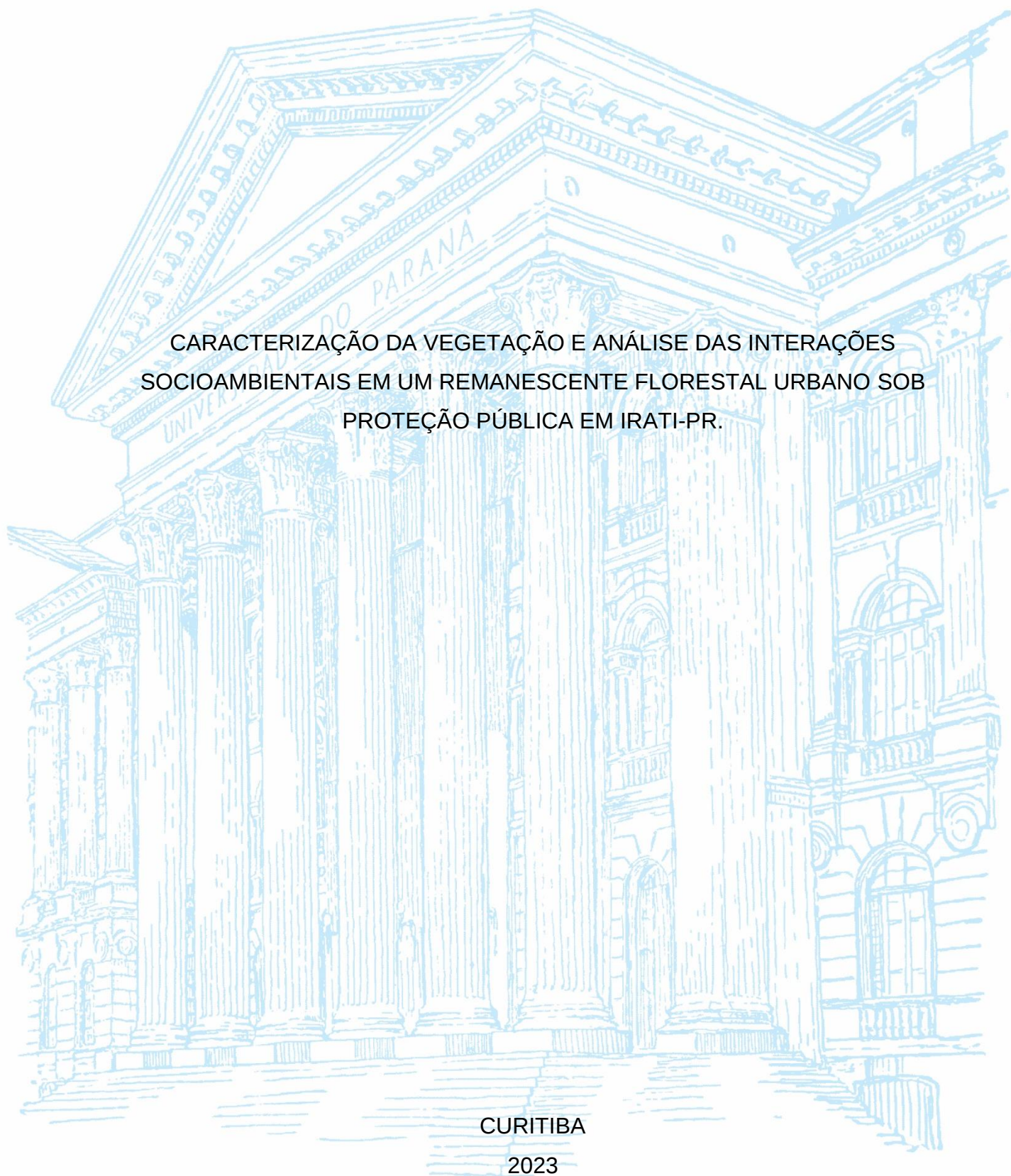
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LEONARDO GUSTAVO ROGAL

CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO E ANÁLISE DAS INTERAÇÕES
SOCIOAMBIENTAIS EM UM REMANESCENTE FLORESTAL URBANO SOB
PROTEÇÃO PÚBLICA EM IRATI-PR.

CURITIBA

2023



LEONARDO GUSTAVO ROGAL

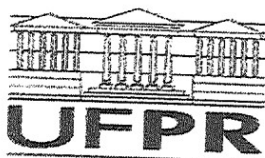
CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO E ANÁLISE DAS INTERAÇÕES
SOCIOAMBIENTAIS EM UM REMANESCENTE FLORESTAL URBANO SOB
PROTEÇÃO PÚBLICA EM IRATI-PR.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Christopher Thomas Blum

CURITIBA

2023



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

PARECER

Defesa nº 316

A Banca Examinadora, instituída pelo Colegiado do Curso de Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná, após arguir **Leonardo Gustavo Rogal** em relação ao seu Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **Caracterização da vegetação e análise das interações socioambientais em um remanescente florestal urbano sob proteção pública em Irati-PR**, é de parecer favorável à **APROVAÇÃO** na Disciplina ENGF010 - Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Florestal, condicionada a entrega da versão final corrigida.

Prof. Dra. Mariângela Ceschim Iurk
1. Avaliadora

Prof. Me. Rafael Rosenstock Voltz
2. Avaliador

Prof. Dr. Christopher Thomas Blum
Orientador - Presidente da Banca

Curitiba, 16 de fevereiro de 2023.

Prof. Dra. Lucieli Rossi
Vice-Coordenadora do Curso de Engenharia Florestal em exercício

AGRADECIMENTOS

Aos meus avós, José Rogal (*in memoriam*) e Olinda Rogal, por sempre terem me acolhido durante os trabalhos de campo realizados neste trabalho.

Aos meus pais, pelo apoio e incentivo incondicional.

A minha namorada, pela parceria, apoio e suporte durante a elaboração deste trabalho.

Ao Professor Dr. Christopher Thomas Blum, pelas orientações e confiança depositadas em mim, desde o início deste trabalho; além dos vários ensinamentos e incentivos que contribuíram para minha formação pessoal e profissional ao longo do curso.

Ao meu grande amigo Rodrigo Trompczynski Dall'agnol, pelo companheirismo e cumplicidade durante toda graduação, por ter despertado em mim o interesse pelas plantas, e principalmente por ter se aventurado comigo durante o levantamento das árvores deste trabalho.

Ao Presidente da Comissão de Proteção do Bosque, Herculano Batista Neto, pelas informações compartilhadas sobre a fauna neste trabalho, e pelas conversas que tivemos e ainda teremos, em busca de melhorias para o Bosque São Francisco de Assis.

As pessoas que participaram e/ou colaboraram com a divulgação das pesquisas sociais.

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta, meu sincero agradecimento.

*Se queres conhecer o passado, examina o presente que é o resultado;
Se queres conhecer o futuro, examina o presente que é a causa*

(Confúcio 551 -479 a.c.)

RESUMO

A realização do presente estudo surge da carência por informações com embasamento científico que retratem e direcionem o manejo adequado do Bosque São Francisco de Assis, área de proteção pública situada no centro do município de Irati-PR, que desde sua criação enfrenta problemas socioambientais e de falta de planejamento nas medidas de conservação e visitação pública. A proposta deste trabalho foi caracterizar o patrimônio florístico e compreender melhor a dinâmica dos fatores socioambientais da área. O remanescente urbano de Floresta Ombrófila Mista, possui cerca de 1,7 ha. A primeira etapa foi caracterizar o componente arbóreo (florística, fitossociologia, estágio de desenvolvimento), por meio do censo florestal dos indivíduos com diâmetro a altura do peito (DAP) ≥ 10 cm. De forma complementar, para melhor retratar o patrimônio florístico da área, foram realizadas expedições periódicas para coleta de material botânico e registro de espécies arbóreas de menor porte (não incluídas no censo) e de outras formas de vida presentes na área. Foi realizado o caminhar pela área e registradas informações e fotografias de aspectos que influenciam o estado de conservação e manejo do Bosque São Francisco de Assis. Baseado no diagnóstico florístico e ambiental, optou-se por avaliar a percepção dos habitantes do entorno da área sobre os aspectos evidenciados nos levantamentos anteriores. Para isso, foram aplicadas perguntas abertas, realizadas pessoalmente aos entrevistados, e obtidas respostas que foram tabeladas, categorizadas e analisadas. De posse dos dados sociais, foram retratadas barreiras, problemáticas e potencialidades, tanto em escala local (área de estudo) quanto em escala regional (Irati); havendo a necessidade da aplicação de um novo questionário, disponibilizado de forma remota, com maior amplitude de alcance, contendo respostas e alternativas pré-estabelecidas e ordenadas a fim de apresentar maior especificidade nas informações, e assim, auxiliar a comprovar e/ou revelar tendências previamente apontadas pelas etapas anteriores. Ao todo, no levantamento florístico, foram registrados 133 táxons pertencentes a 73 famílias, dentre as quais 55 são espécies arbóreas mensuradas no censo, sendo o angico (*Parapiptadenia rigida*) a espécie com maior valor de importância (25,4%). As formas de vida levantadas foram: árvores (61), arbustos ou subarbustos (21), herbáceas (16), epífitas (13), ervas volúveis (8), samambaias terrícolas (6), lianas (4), arvoretas (2), hemiepífitas (2). O remanescente é uma floresta secundária, em estágio intermediário de sucessão, sob razoável grau de alteração, com espécies exóticas difundidas pela área. O atual estado de conservação e manejo da área encontra-se fragilizado, em decorrência dos problemas socioambientais (depósito de lixo, impacto sob a vegetação, presença de espécies exóticas invasoras) causados pela falta de estrutura, fiscalização, planejamento e manutenção. De forma geral, a população de Irati percebe os benefícios e o papel conservacionista exercido pelo remanescente urbano, mas os problemas causados pelo abandono da área se sobressaem perante a perspectiva dos entrevistados; além de ser expressa a vontade da população em contar com estruturas e ferramentas adequadas que possibilitem a visitação adequada no Bosque e em outros remanescentes no município.

Palavras-chave: biodiversidade; áreas protegidas; percepção ambiental; invasão biológica.

ABSTRACT

The present study arises from the lack of scientifically based information that portrays and directs the adequate management of the São Francisco de Assis Wood, public protection area located in the center of the city of Irati-PR, which since its creation faces social-environmental problems and lack of planning in the conservation and public visitation measures. The purpose of this work was to characterize the floristic heritage and better understand the dynamics of the socio-environmental factors in the area. The urban remnant of Ombrophylous Mixed Forest, has about 1,7 ha. The first step was to characterize the tree component (floristics, phytosociology, stage of development), through a forest census of individuals with diameter at breast height (DBH) ≥ 10 cm. In addition, to better portray the floristic heritage of the area, periodic expeditions were made to collect botanical material and record smaller tree species (not included in the census) and other forms of life present in the area. A walk through the area was carried out and recorded information and photographs of aspects that influence the conservation and management status of the São Francisco de Assis Wood. Based on the floristic and environmental diagnosis, it was decided to evaluate the perception of the inhabitants of the area's surroundings about the aspects highlighted in the previous surveys. To this end, open-ended questions were applied, carried out personally to the interviewees, and responses were tabulated, categorized and analyzed. With the social data, barriers, problems and potentialities were portrayed, both on a local scale (study area) and on a regional scale (Irati); with the need to apply a new questionnaire, made available remotely, with a wider reach, containing pre-established answers and alternatives and sorted in order to present more specific information, and then, help to prove and/or reveal tendencies previously pointed out by the previous steps. In all, the floristic survey recorded 133 taxa belonging to 73 families, of which 55 are tree species measured in the census, with the angico (*Parapiptadenia rigida*) being the species with the highest value of importance (25.4%). The life forms surveyed were: Tree (61), shrubs or subshrubs (21), herbaceous (16), epiphytes (13), voluble herbs (8), terricolous ferns (6), lianas (4), arboretums (2), hemiepiphytes (2). The remnant is a secondary forest, in an intermediate stage of succession, under a reasonable degree of alteration, with exotic species widespread in the area. The current state of conservation and management of the area is fragile, due to socio-environmental problems (waste disposal, impact on vegetation, presence of invasive exotic species) caused by the lack of structure, inspection, planning and maintenance. In general, the population of Irati realize the benefits and the conservationist role played by the urban remnant, but the problems caused by the abandonment of the area stand out from the interviewees perspective; besides being expressed the will of the population to count on adequate structures and tools that make possible the adequate visitation to the Wood and in other remnants in the municipality.

Keywords: biodiversity; protected areas; environmental perception; biological invasion.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Área de estudo, Bosque São Francisco de Assis (Irati-PR).....	17
FIGURA 2 – Córrego que permeia a área de estudo	18
FIGURA 3 – Plantas exóticas na área de estudo	31
FIGURA 4 - Invasão de lírio do brejo (<i>Hedychium coronarium</i>) na área de estudo...	31
FIGURA 5 - Ação de limpeza no entorno do Bosque São Francisco de Assis.....	32
FIGURA 6 - Ponto central da área de estudo, ao lado do córrego	33
FIGURA 7 - Córrego e trilhas da área de estudo	34

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Diagrama de Whitaker das árvores da área de estudo	26
GRÁFICO 2 – Distribuição dos diâmetros das árvores do Bosque São Francisco de Assis	27
GRÁFICO 3 - Estratificação vertical das árvores do Bosque São Francisco de Assis	28
GRÁFICO 4 - Perfil social dos entrevistados no entorno do Bosque São Francisco de Assis	35
GRÁFICO 5 - O que pensam sobre o Bosque São Francisco de Assis?	36
GRÁFICO 6 - Quais os benefícios que o Bosque São Francisco de Assis traz ou pode trazer?	37
GRÁFICO 7 - Quais os problemas que o Bosque São Francisco de Assis traz à população do entorno?	38
GRÁFICO 8 - O entrevistado ou seu acompanhante frequentam o Bosque São Francisco de Assis?	39
GRÁFICO 9 - É importante proporcionar acesso ao público dentro do Bosque São Francisco de Assis?	40
GRÁFICO 10 - Conhece alguma espécie de planta presente no Bosque São Francisco de Assis?	40
GRÁFICO 11 - Perfil social dos entrevistados da pesquisa social geral	42
GRÁFICO 12 - Quantidade de áreas verde no município de Irati	43
GRÁFICO 13 - Importância do contato com a natureza.....	44
GRÁFICO 14 - Pessoas que conhecem (ou não) o Bosque São Francisco de Assis	44
GRÁFICO 15 - Qual sua impressão sobre o Bosque São Francisco de Assis?	45
GRÁFICO 16 - Quais os problemas ambientais existentes no Bosque São Francisco de Assis?	46
GRÁFICO 17 - Quantas espécies de árvores existem no Bosque São Francisco de Assis?	48
GRÁFICO 18 - Qual estágio sucessional da Floresta na área de estudo?	49
GRÁFICO 19 - Organização na infraestrutura faria que você tivesse maior interesse em conhecer ou frequentar o local.....	50
GRÁFICO 20 - Importância de ferramentas de educação ambiental no Bosque São Francisco de Assis?	50

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Parâmetros fitossociológicos das árvores levantadas no censo do Bosque São Francisco de Assis.....	24
TABELA 2 – Alturas e índices de diversidade, equabilidade e dominância das árvores do Bosque São Francisco de Assis	27
TABELA 3 – Parâmetros para classificação do estágio sucessional do remanescente em estudo	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 OBJETIVOS	9
1.1.1 Objetivo geral	9
1.1.2 Objetivos específicos.....	9
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
3 MATERIAL E MÉTODOS	15
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	15
3.2 METODOLOGIA.....	18
3.2.1 Levantamento florístico	18
3.2.2 Diagnóstico do estado de conservação e manejo	20
3.2.3 Levantamento social sobre a percepção ambiental dos habitantes de Irati	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
4.1 LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO	23
4.2 DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DO BOSQUE SÃO FRANCISCO DE ASSIS	32
4.3 LEVANTAMENTO SOCIAL DO ENTORNO IMEDIATO.....	34
4.4 LEVANTAMENTO SOCIAL DA POPULAÇÃO DE IRATI.....	41
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICE 1 – PRANCHA FOTOGRÁFICA DA FLORA DO BOSQUE	58
ANEXO 1 – ASPECTOS ECOLÓGICOS DAS ESPÉCIES DO CENSO	59
ANEXO 2 – ASPECTOS ECOLÓGICOS DAS ESPÉCIES DO LEVANTAMENTO FLORÍSTICO.....	62
ANEXO 3 – AVES OBSERVADAS NO BOSQUE SÃO FRANCISCO DE ASSIS POR MORADOR VIZINHO ENTREVISTADO	66
ANEXO 4 – FORMULÁRIO DA PESQUISA SOCIAL DO ENTORNO	68
ANEXO 5 – FORMULÁRIO DA PESQUISA SOCIAL GERAL.....	69

1 INTRODUÇÃO

Desde o início do processo histórico de urbanização, na maioria das cidades brasileiras, a população não atribuía relevância à vegetação, a ponto de considerarem as cidades como opostas ao meio rural e a seus elementos da natureza, porém, esses espaços não eram aglomerados urbanos e não havia a maioria dos problemas que se fazem presentes atualmente (GOMES & SOARES, 2003).

Frente a pressão urbana exercida sobre os remanescentes de florestas nativas nos centros urbanos, o que restou dessas áreas, em muitos casos, encontra-se fragmentadas/isoladas em relação a outras áreas naturais, contaminadas por espécies exóticas invasoras e resíduos urbanos, cursos hídricos poluídos com suas margens parcialmente ou completamente degradadas, com ocupações ou utilização inadequada por parte da população; havendo, assim, relação direta entre a qualidade dos fragmentos florestais urbanos e a proximidade desses aos núcleos de urbanização (BIONDI, 2002; SANTOS, 2002; SERAPHIM, 2010; GIACON *et al.*, 2022).

Desta forma, levantamentos que buscam diagnosticar e avaliar a integridade ecológica desses remanescentes tornam-se uma ferramenta fundamental para estabelecer prioridades e subsidiar o desenvolvimento de estratégias que visem a conservação e a gestão dessas áreas, que se encontram cada vez mais escassas e comprometidas devido à expansão urbana (GRANIZO *et al.*, 2006; RODRIGUES *et al.*, 2012; CARDOSO, 2016).

Somado a isso, análises envolvendo a percepção ambiental apresentam potencial de esclarecer perspectivas científicas, sociais ou políticas, pois abrangem diferentes variáveis, contribuindo assim para o desenvolvimento de informações mais contextualizadas, direcionadas e embasadas (PACHECO & SILVA, 2006).

Dado o exposto, e a relevância da área de estudo, em decorrência da sua localização (centro urbano), regulamentação (Lei municipal nº 968/1990) e identidade (sociocultural) no município de Irati, o presente trabalho busca retratar o patrimônio natural e as potencialidades socioambientais do Bosque São Francisco de Assis, bem como, investigar as condicionantes que interferem no cumprimento de suas funções ecológicas e sociais, a fim de contribuir para o amadurecimento socioambiental na região.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Caracterizar a flora local e as condicionantes socioambientais que influenciam o cumprimento totalitário do papel conservacionista e extensionista que a área de proteção pública deste estudo, localizada no centro urbano de Irati, pode exercer.

1.1.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar e avaliar o patrimônio florístico local.
- Analisar a percepção ambiental e traçar um perfil social da população de Irati sobre o Bosque São Francisco de Assis.
- Diagnosticar ameaças, perigos, potencialidades e oportunidades inerente a área de estudo.
- Contribuir para o conhecimento e orientação do manejo adequado, a fim de compatibilizar a conservação com a utilização da área.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A Floresta Ombrófila Mista (FOM) ou Floresta com Araucária é caracterizada pela mistura das floras tropical e temperada, com relevância de indivíduos de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, com clima pluvial subtropical, abaixo do Trópico de Capricórnio, em altitudes que vão de 500 a 1200 m s.n.m., nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (IBGE, 2012).

A Floresta com Araucária possui transição com a Floresta Estacional Semidecidual (FES), em alguns pontos sofrem forte influência desta fitofisionomia, em decorrência da ausência de uma grande barreira geográfica e climática entre essas formações, como acontece com a transição da FOM com a Floresta Ombrófila Densa (FOD); acentuando ainda mais o fluxo e a permeabilidade de espécies, entre elas, quando ambas as fisionomias ocorrem nas mesmas bacias hidrográficas (HIGUCHI et al., 2013).

Originalmente a Floresta Ombrófila Mista ocupava cerca de 37% da superfície do estado do Paraná (MAACK, 2017). De acordo com diagnóstico dos remanescentes de Floresta com Araucária no Paraná, além de não haver mais florestas primárias desta fisionomia, a área coberta por remanescentes em bom estado de conservação (florestas no estágio avançado da sucessão) se limitava a 0,8% de sua cobertura original, na época do levantamento (CASTELLA & BRITEZ, 2004).

Dado o histórico processo de ocupação de terras, caracterizado inicialmente pela exploração de espécies madeireiras e, subsequente utilização alternativa do solo, percebe-se a drástica interferência antrópica nos componentes naturais da paisagem desses habitats, principalmente a partir de 1895, no sul do Brasil (MAACK, 2017).

Apesar da crescente descaracterização e redução das áreas florestais nativas, a conservação desses remanescentes é de suma importância, seja para manutenção do fluxo gênico entre populações como pelos serviços ambientais básicos desempenhados por elas (HIGUSHI et al., 2013).

De acordo com a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MEA, 2005), são quatro pilares que fundamentam os serviços fornecidos pelos ecossistemas à população humana: Os serviços de provisão (alimentos, água, fibras, extrativos); Serviços de suporte, através de processos ecológicos primários (formação dos solos e ciclagem de nutrientes); Serviços culturais (recreação, estético, espiritual lazer, educação); e os

Serviços reguladores (do clima, de doenças, enchentes, desastres naturais, qualidade da água e ar).

Áreas protegidas em meio urbano além de desempenharem serviços ecossistêmicos básicos e garantirem a manutenção e a proteção de espécies, possibilitam que muitas pessoas, cada vez mais concentradas na zona urbana, entrem em contato e vivenciem a natureza, e assim acabem construindo sentimentos de apropriações e valorização aos benefícios exercidos por estes locais (TRZYNA, 2017)

Os remanescentes florestais nativos garantem a manutenção da biodiversidade, como fonte de propágulos, habitat para polinizadores e dispersores e abrigo para populações naturais de fauna e flora; porém a excedente fragmentação territorial desses ambientes interferem o fluxo gênico entre populações, acarretando em consequências adversas aos ecossistemas, como efeitos de borda, colonização por espécies exóticas e baixa variabilidade genética (SANTOS, 2002).

Os remanescentes urbanos executam importante papel na absorção das águas da chuva e regulação de enchentes frente as canalizações e capeamentos de córregos e rios que restringem os caminhos naturais das águas em meio urbano, inclusive no principal rio que permeia o município de Irati, o rio das Antas, que além de sofrer com a impermeabilização e retificação de suas margens, enfrenta graves problemas com deposição de lixo, assoreamento e ausência de floresta ciliar (ANDRADE et al., 2013; VENÂNCIO et al., 2010).

Outro problema social que influencia no meio-ambiente e demonstra a insustentabilidade do desenvolvimento urbano, são as ocupações ou utilizações irregulares nas áreas de proteção pública, por populações que se encontram em estado de vulnerabilidade social, as quais necessitam de um aporte de políticas públicas que definam locais adequados para habitação e/ou reabilitação, a fim de garantir um meio ambiente equilibrado de fato (SERAPHIM, 2010).

De acordo com Biondi (2012) a conservação das áreas protegidas em meio urbano deve ser regida por instrumentos teóricos legais, enquanto na prática, a conservação deve ser embasada por meio do conhecimento fornecido pela pesquisa, auxiliando, desta forma, na gestão dos planos de manejo nas áreas de proteção.

Diante disto, trabalhos que exploram a riqueza da biodiversidade nesses locais são ferramentas indispensáveis, caso dos levantamentos florísticos qualitativos, que visam fornecer dados sobre a composição, estrutura e a fisionomia

da vegetação, a fim de melhor retratar as variações entre comunidades vegetais (MORO & MARTINS, 2011).

Trabalho pioneiro envolvendo o levantamento florístico no município de Irati (Colégio Estadual Presidente Costa e Silva) e adjacência (Teixeira Soares), foi realizado por Carvalho (1980), o qual abrangeu 159 espécies arbóreas (DAP $\geq$ 5 cm) pertencentes a 50 famílias botânicas. Outro estudo precursor na região da Floresta Nacional (FLONA) de Irati, englobando parâmetros fitossociológicos, foi de Galvão et al. (1989) na FLONA de Irati, que analisaram a estrutura horizontal de sete associações arbóreas diferentes na FOM.

Valério et al., (2008) no intuito de fornecer subsídios técnicos para implantação de um plano de manejo em uma Área de Preservação Permanente (APP) privada na zona urbana de Irati, amostraram a composição florística e analisaram a estrutura horizontal do componente arbóreo (DAP $\geq$ 10cm em 5600m²), sendo levantadas 39 espécies distribuídas em 23 famílias botânicas.

A percepção da sociedade sobre a natureza é resultante das manifestações dos valores e crenças intrínsecos a cada indivíduo (cultura, história, religião, classe social, experiências, aprendizado, imaginação) e demonstram a compreensão e a relação subjetiva do ser humano com o meio ambiente (RODRIGUES, et. al., 2012).

A percepção ambiental de alunos do ensino médio de 11 colégios estaduais, localizados na zona rural e urbana de Irati, sobre remanescentes florestais na cidade, foi verificada por Lurk et.al. (2018), por meio de aplicação de questionário antes e após realização de palestra, com temas relacionados aos benefícios, serviços e modificações das florestas nativas da região, constatando a eficiência da educação ambiental por meio de pesquisas sociais.

A pesquisa de opinião é a investigação sistemática, controlada, empírica e crítica de dados com o objetivo de descobrir e/ou descrever fatos e/ou de verificar a existência de relações presumidas entre fatos (GUIMARÃES, 2018).

De acordo com classificação de Seltiz et al. (1967)¹ citada por Gil (2008) são três etapas que fundamentam pesquisas sociais amplas. A pesquisa exploratória, constituindo a primeira etapa de uma investigação mais ampla, a fim de propiciar visão geral (aproximada) acerca de determinado fato; a pesquisa descritiva que visa

¹ SELTZ, Claire et al. Métodos de pesquisa nas relações sociais. São Paulo: Herder, 1967.

caracterizar tal fato ou estabelecer relações entre variáveis, por meio de opiniões, atitudes, crenças dos entrevistados, por exemplo; e a pesquisa explicativa, que busca explicar a razão das coisas, e a qual embasa o conhecimento científico, através dos seus resultados finais, baseado nas pesquisas prévias (exploratória e descritiva) (SELTIZ et al., 1967 *apud*. GIL, 2008).

Segundo Gil (2008), o processo de análise das informações obtidas pela pesquisa, deve ser realizada de forma sistemática e compreensiva, sem rigidez, enquanto os dados devem ser segmentados/categorizados conforme a própria base de dados (flexíveis, relevantes e significativos) conectados com o propósito do questionário.

Em relação a área do presente estudo, sua nomeação em referência a São Francisco de Assis, por meio da Lei municipal nº 545/1982, demonstra a religiosidade e a identificação sociocultural com o local. A propagação da imagem de São Francisco de Assis no Brasil, como padroeiro da ecologia, teve início a partir da campanha da fraternidade de 1979, centrada na temática ecológica, em decorrência das problemáticas socioambientais na época, tornando-se um símbolo de atitude ecológica nos preceitos religiosos católicos no Brasil até hoje (COSTA, 2015).

Porém, somente a aprovação da lei que denominava o nome da área não garantia que ela fosse preservada, sendo assim, foi sancionada a Lei municipal nº 968/1990, que declarou imune ao corte as árvores presentes no Bosque (artigo 1º, parágrafo único), além de instituir as devidas incumbências aos recursos naturais no local:

“ART. 2º: A finalidade da preservação permanente destas árvores é a proteção integrante da flora, da fauna e dos demais recursos naturais, pelas suas condições de localização, raridade e beleza, com utilização para fins científicos, educacionais e culturais.” (Lei municipal nº 968/1990).

Durante a própria gestão do prefeito, Alfredo Van Der Neut (1989 a 1992), que aprovou a lei de proteção ao bosque, foram abertos alguns caminhos, instaladas algumas pontes-pênseis e uma pequena estátua de São Francisco, entretanto a falta de planejamento e fiscalização no local fizeram com que estas estruturas fossem depredadas, e atualmente são observados apenas vestígios dessas benfeitorias dentro do bosque (IRATI, 2012).

Outro exemplo de interação socioambiental envolvendo a área de estudo, foi a criação da Comissão de Manutenção, Proteção, Fiscalização, Melhorias e Embelezamento do Bosque São Francisco e da Praça Etelvina Andrade Gomes, por meio da Lei municipal nº 3551/2012, com o objetivo de melhor gerir estes locais, respeitando a natureza e promovendo seu uso para atividades físicas e de lazer. (IRATI, 2012).

No ano da criação da comissão, as primeiras medidas implementadas no bosque foram a remoção de indivíduos de uva-do-Japão (*Hovenia dulcis* Thunb.), espécie exótica invasora. Também em 2012 (julho), até 2014 (novembro), foram realizadas obras de revitalização no entorno do bosque, sendo implementadas pista de caminhada com piso tátil, rampas de acesso, iluminação, lixeiras, bancos e uma pequena praça em um dos cantos da quadra. O total aplicado nessas benfeitorias foi de R\$ 260.714,30 provenientes de emenda orçamentária encaminhada ao governo federal junto ao município (OLIVEIRA, 2014).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O município de Irati, localizado ao sudeste do estado do Paraná, no segundo planalto, a cerca de 150 km de Curitiba, apresenta clima Cfb (subtropical úmido mesotérmico), segundo a classificação de Koeppen, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano, verões amenos e invernos com geadas frequentes. A temperatura média anual do mês mais quente é inferior a 22 °C e do mês mais frio inferior a 18°C (IAPAR, 2000). O município apresenta pluviosidade média anual entre 1500 e 1600 mm e umidade relativa mensal média de 79,6% (SUDERHSA, 1998).

A população estimada do município é de 61.439 habitantes, sendo que a maioria está situada na zona urbana (80%) e o catolicismo predomina entre as religiões (85%) (IBGE, 2020).

Em 2020, a renda média mensal dos trabalhadores formais era de 2,1 salários mínimos. A proporção de trabalhadores em relação à população total era de 23%. O município apresenta 73,6% dos domicílios com esgotamento sanitário adequado, 78% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 21,3% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE, 2020).

O PIB per capita para o município é de R\$33.519,24 (IBGE, 2020). De acordo com a Prefeitura Municipal de Irati (2019) a economia do município é composta por: comércio e serviços (57,89%); indústria (26,18%) e agropecuária (15,93%), que possui como principais produtos agrosilvipastoris, o milho (safrinha), feijão, soja, fumo, madeira em tora e criações de aves de corte, suínos e bovinos.

De acordo com dados do MapBiomas (2021), a cobertura territorial de Irati é representada majoritariamente pela agropecuária (65,4%); seguido de florestas em diferentes estágios de sucessão e degradação (32,5%) e o restante por áreas não florestadas, lagos e rios (2,1%).

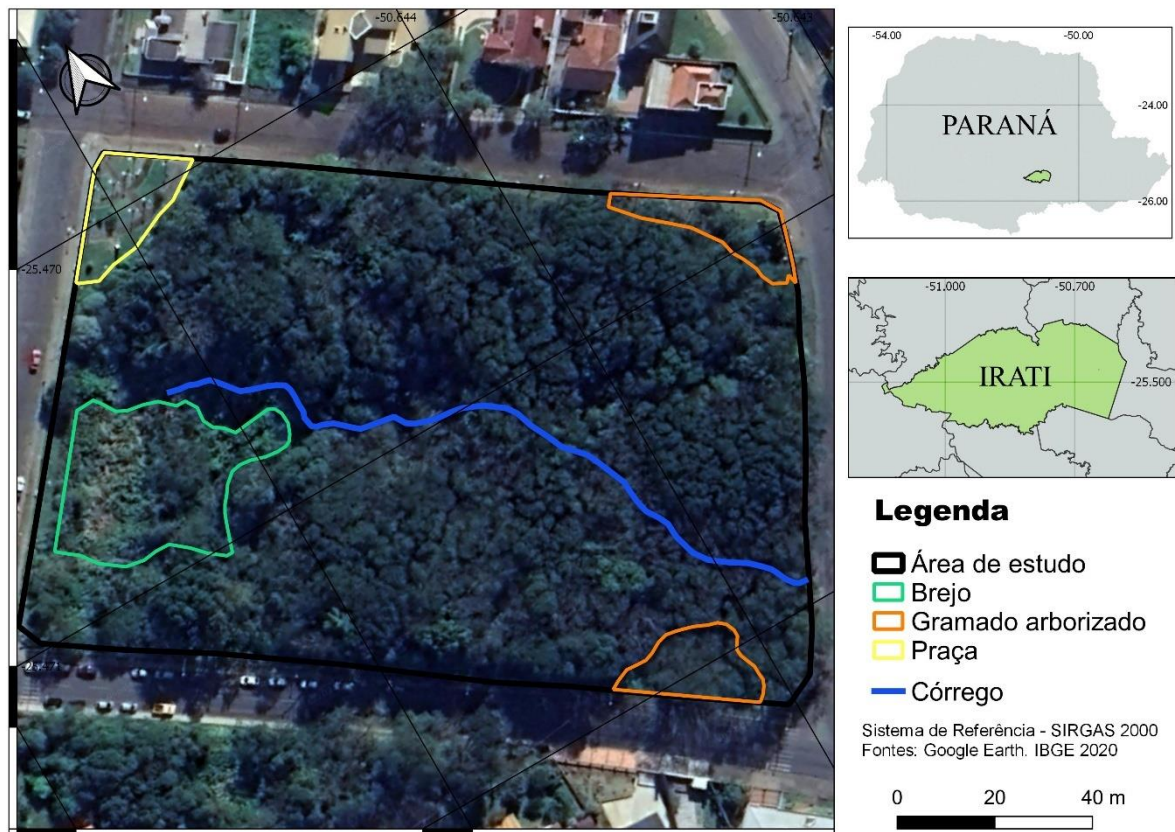
O município é drenado por três bacias hidrográficas — bacia do rio Ivaí (oeste e noroeste); bacia do rio Iguaçu (centro e sul) e bacia do rio Tibagi (nordeste e leste) (SUDERHSA, 1998).

Os principais atrativos turísticos da região são religiosos e culturais. Anualmente o município recebe turistas e excursões religiosas que visitam igrejas e monumentos religiosos, como a maior imagem de Nossa Senhora das Graças do mundo, com 22 metros de altura. Os eventos mais populares são o Rodeio de Irati, a Festa de São Cristovão, a Festa do Pêssego, o Borrego no Rolete e a Feira Regional de sabores (BONDE, 2010).

Nos arredores do município de Irati algumas Unidades de Conservação se fazem presentes, como a Floresta Nacional (FLONA) de Irati; Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra da Esperança e a Estação Ecológica de Fernandes Pinheiro. Porém, pequenas porções ou nenhuma dessas áreas situam-se no município de Irati, fazendo com que o repasse de recursos financeiros por meio de um instrumento de política pública estadual, o ICMS ecológico por diversidade, seja ínfimo quando comparado a outros municípios vizinhos (IAT, 2022).

O Bosque São Francisco de Assis situa-se no centro de Irati, localizado na porção sudoeste do município, entre o cruzamento das ruas Sebastião Mendes e Alfredo Bufren (25°28'12" S e 50°38'39" W), a cerca de 840 m de altitude. Sua área total é de cerca de 1,7 ha, sendo 85% da área constituída por Floresta Ombrófila Mista Montana e aluvial, com influência da Floresta Estacional Semidecidual, predominantemente em estágio intermediário de sucessão; 8% representado por área alagadiça ou brejo, com predomínio de espécies exóticas e exóticas invasoras (principalmente, lírio-do-brejo); e o restante (cerca de 7%) representado por uma praça, calçamento e gramados arborizados, com algumas árvores naturais remanescentes e outras plantadas (FIGURA 1).

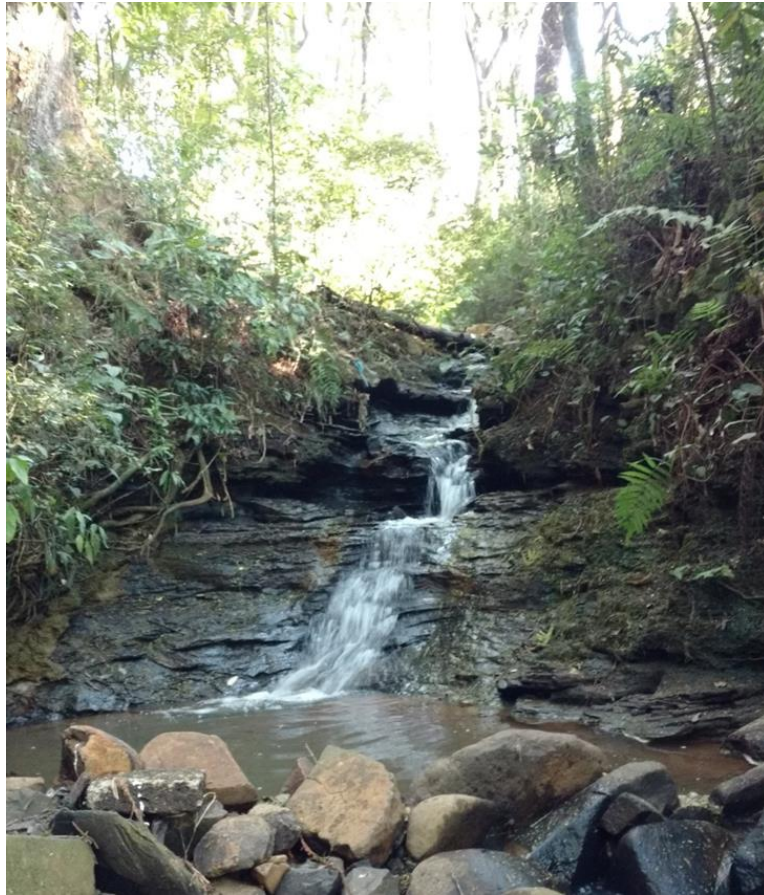
FIGURA 1 – Área de estudo, Bosque São Francisco de Assis (Irati-PR).



FONTE: O autor (2023).

A área de estudo faz parte da bacia hidrográfica do rio Tibagi, dentro dela, um pequeno curso hídrico permeia a quadra do bosque de cima à baixo, havendo alguns desníveis que propiciam pequenas quedas naturais de água (FIGURA 2), o qual vem sofrendo reduções na vazão, em decorrência da pressão urbana e da falta de manutenção e fiscalização das nascentes e córregos que afluem na microbacia. A jusante, segue pelo arroio dos Pereiras e pelo rio das Antas, estes cada vez mais comprimidos pelas ocupações irregulares e poluídos pelas atividades humanas (VENÂNCIO et al., 2010).

FIGURA 2 – Córrego que permeia a área de estudo.



Fonte: O autor (2020).

3.2 METODOLOGIA

3.2.1 Levantamento florístico

O levantamento florístico ocorreu em 2018, por meio de censo dos indivíduos, com diâmetro a altura do peito (DAP) ≥ 10 cm, ou seja, indivíduos com circunferência a 1,3 m acima do nível do solo (CAP), maiores que 31,4 cm. Para facilitar a localização em campo das árvores e o posterior processamento dos dados, a área total do censo foi dividida em 10 segmentos de aproximadamente 1.450 m², totalizando uma área amostrada em torno de 14.500 m² (1,45 ha), descontando os gramados arborizados.

Em campo, foram coletadas as circunferências a altura do peito (CAP); estimadas as alturas totais (Ht) e parciais dos fustes, até o ponto de inversão morfológica (PIM) — da base da árvore até sua primeira ramificação; e tomada a identificação da espécie ou coletado material botânico para posterior identificação em laboratório, por meio de consulta à bibliografia específica, comparação com material

depositado no Herbário EFC e imagens de exsicatas disponibilizadas nos portais virtuais *speciesLink* (CRIA, 2022) e Herbário Virtual Re flora (REFLORA, 2022b).

Em seguida, os dados foram tabulados em planilha eletrônica *Microsoft Excel*, inseridos os nomes científicos atualizados, com suas respectivas famílias botânicas e origem, conforme a lista de espécies da Flora do Brasil (REFLORA, 2022a). Foram destacadas as espécies exóticas elencadas na Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná (PARANÁ, 2015), as quais possuem maior capacidade de degradação ambiental, além de serem apontadas espécies exóticas com potencial invasivo, devido à grande capacidade de dispersão e adaptação observadas na área de estudo durante a realização deste trabalho (2018 a 2023).

A fim de complementar os dados, foi inserido o grupo ecológico pertencente a cada espécie (Pioneira, Secundária Inicial, Secundária Tardia e Climácica), com base na literatura específica (CARVALHO, 2010; LOPES, 2012) em conjunto com às observações realizadas em campo.

Além disso, com base na literatura e no tipo de fruto e semente da espécie, foram determinadas as síndromes de dispersão biológica — própria (autocoria), vento (anemocoria), água (hidrocoria) e por animais (zoocoria) — podendo uma mesma espécie, possuir uma ou mais estratégias de dispersão (CARVALHO, 2010; LOPES, 2012; REFLORA, 2020).

Após especificadas essas informações, foi analisada a estrutura horizontal da floresta, por meio de parâmetro fitossociológicos — Densidade Relativa (DeR), Dominância Relativa (DoR), Frequência Relativa (FR) e o Índice de Valor de Importância (IVI) — que discorrem sobre a distribuição espacial por espécie em relação as demais espécies que compõem a comunidade arbórea (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974; GALVÃO, 1989; MORO & MARTINS, 2011).

A partir dos valores de densidade relativa (DeR) foi calculado o índice de diversidade de Shannon (H'), que expressa a heterogeneidade florística da área (MAGURRAN, 1989), o índice de equabilidade de Pielou (J'), que expressa a uniformidade da abundância das espécies (PIELOU, 1966) e o índice de dominância de Simpson (D'), que mede a probabilidade de dois indivíduos, selecionados ao acaso na amostragem, pertencerem à mesma espécie (MAGURRAN, 2004). Para facilitar a interpretação, apresentou-se o valor inverso do índice de dominância de Simpson ($1-D'$), para que o valor seja proporcional à diversidade. Além disso, foi gerado o diagrama de Whittaker, que considera o número de espécies (diversidade) e o número

de indivíduos por espécie (equabilidade), como indicadores de abundância (MAGURRAN, 2004).

Outras análises que visam elucidar a estruturação da floresta sob outros espectros também foram utilizadas, como a distribuição dos diâmetros por agrupamento de classes, e a estratificação da estrutura vertical recomendada por SOUZA (1999), com base na média e desvio padrão das alturas totais estimadas.

De posse dos dados quantitativos das árvores e das análises descritas, foi possível determinar o estágio sucessional do remanescente, com base nos parâmetros estabelecidos pela resolução nº 02 do CONAMA (BRASIL, 1994).

A segunda etapa do levantamento florístico se deu pela realização de expedições periódicas, concentradas principalmente entre dezembro de 2018 e fim de 2020, sendo retomada no final de 2021 até o início de 2023. Essas expedições objetivaram complementar o levantamento da riqueza florística da área, tanto dos indivíduos arbóreos de menor porte, não representados no censo, quanto das demais formas de vida que constituem a riqueza florística local. Os espécimes coletados com estruturas férteis foram tombados na coleção do Herbário Escola de Florestas Curitiba (EFC).

3.2.2 Diagnóstico do estado de conservação e manejo

Em campo, durante as etapas do levantamento florístico, foi possível diagnosticar certos aspectos negativos que influenciam na conservação da área protegida — abandono, descuido, deposição de lixo, trilhas irregulares e a invasão por espécies vegetais exóticas. Desta forma, optou-se por realizar o caminhar por toda a área, a fim de identificar esses impactos ambientais, por meio de registros fotográficos, e no caso das trilhas, a demarcação com auxílio do *Avenza Maps*, para posterior confecção de mapa ilustrativo desses trajetos.

3.2.3 Levantamento social sobre a percepção ambiental dos habitantes de Irati

Após o diagnóstico florístico e ambiental da área, a impressão transmitida foi de existir a possibilidade da população desconhecer ou desvalorizar as potencialidades e problemáticas socioambientais do remanescente. Sendo assim, com a finalidade de avaliar mais a fundo as informações levantadas, dado o fato que

os agentes causadores desses impactos eram de ordem social, a primeira etapa deste levantamento ocorreu em 2019, por meio de entrevista física, com perguntas abertas, aos moradores e trabalhadores do entorno da área (em um raio de até 200 m), com objetivo de estabelecer um diálogo e entender a relação e a percepção da comunidade sobre benefícios problemas, eventuais demandas e componentes da flora e fauna local do Bosque.

As perguntas destinadas aos habitantes do entorno foram ordenadas de acordo com a técnica proposta por Gil (1999), denominada pelo autor como “técnica do funil”, que elenca cada questão com a questão antecedente de forma a obter maior especificidade nas respostas (ANEXO 4).

Após aplicação do questionário, as respostas descritivas foram tabeladas, codificadas (agrupadas em palavras-chave), categorizadas e ilustradas graficamente. Foram caracterizados isoladamente o comportamento de cada uma das variáveis no conjunto das observações, sendo empregada uma análise univariada, que possibilitou descrever aquilo que é típico nos resultados, buscando indicar também a variabilidade dos indivíduos perante ao agrupamento, além de verificar a distribuição individual em relação às variáveis (GIL, 2008).

De posse dos resultados levantados pela pesquisa social do entorno foram evidenciadas às problemáticas, barreiras e potencialidades, tanto em escala local (área de estudo) quanto em escala regional (Irati); havendo a necessidade em aplicar um novo questionário, embasado e consistente no levantamento ambiental e social do entorno, a fim de comprovar ou revelar novas informações.

As questões abordadas nesta segunda etapa do levantamento social, objetivaram classificar o perfil dos habitantes de Irati (Gênero/Idade/Escolaridade/Tempo de residência no município/Região ou Bairro que habita), quanto a percepção sobre áreas verdes (quantidade de remanescentes, e importância do contato com a natureza) e sobre o Bosque São Francisco de Assis (Conhecimento do local, dos benefícios, problemas, diversidade e potencialidades).

O formulário com as questões foi divulgado de forma remota, por meio do *Software* colaborativo *Google Forms*. Tendo em vista que a coleta de dados por meio de aplicação de questionários esbarra no desinteresse ou desmotivação do entrevistado em fornecer informações, ou pela incapacidade em fornecer informações precisas (GUIMARÃES, 2018), tanto a descrição quanto às perguntas e alternativas

da pesquisa foram breves, sucintas e explicativas, de forma a direcionar e motivar o interesse em contribuir com a pesquisa.

O procedimento para análise procedeu da mesma forma que a pesquisa do entorno, porém com maior facilidade, visto que a maioria das questões e alternativas já haviam sido pré-determinadas, ordenadas, e relacionadas com a questão antecedente a fim de estabelecer uma sequência entre as temáticas abordadas, e assim, apresentar maior especificidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO

O levantamento fitossociológico por meio do censo abrangeu 861 indivíduos, distribuídos em 55 espécies e 27 famílias botânicas. Dentre estes, dois táxons foram identificados somente em nível de família (Lauraceae e Myrtaceae). As famílias mais representativas, contendo 53% da riqueza, foram: Fabaceae (7), Myrtaceae (5), Salicaceae (5), Sapindaceae (5), Lauraceae (4) e Solanaceae (3) (ANEXO 1).

Quanto à origem das espécies arbóreas levantadas, 49 são nativas e representadas por 747 (87%) indivíduos na área de estudo; outras quatro espécies são exóticas invasoras — alfeneiro (*Ligustrum lucidum*), amoreira (*Morus nigra*), nespereira (*Eriobotrya japonica*) e uva-do-japão (*Hovenia dulcis*) — com 67 (8%) indivíduos adultos mensurados, que contribuem para proliferação de novos indivíduos no local, tanto no estrato inferior quanto no intermediário do remanescente, principalmente em lugares com luminosidade e umidade adequadas, como clareiras, bordas de trilha e beira do córrego, onde a influência hídrica no solo não é constante.

A presença de espécies exóticas invasoras altera o funcionamento dos ecossistemas, interferindo na captação por espaço, luz e nutrientes e até mesmo impedindo a regeneração e o desenvolvimento das espécies de plantas nativas, alterando condições microambientais que favorecem o aumento da fauna com hábitos generalistas e a diminuição de populações com hábitos mais específicos (INSTITUTO HÓRUS, 2023).

Em relação ao grupo ecológico das espécies arbóreas nativas, a maioria foi classificada como espécie secundária — secundárias iniciais (20) e secundárias tardias (14) — seguido de pioneiras (10) e climácicas (5). O vetor predominante de dispersão, foi zoocórica (42), seguido de anemocórica (9) e autocórica (9) e hidrocórica (4); sendo que uma espécie pode possuir uma ou mais estratégias de perpetuação.

Em relação ao status de ameaça das espécies nativas, ressalta-se a escassez de táxons que já receberam avaliação do risco de extinção: 39 (75%) espécies ainda não foram avaliadas (NE). Dentre os táxons avaliados, 8 (15%) foram classificados como “menos preocupante” (LC); a canela-guaicá (*Ocotea puberula*) classificada

como quase ameaçada (NT) e o cedro-rosa (*Cedrela fissilis*) considerado vulnerável (VU) a extinção (CNCFLORA, 2012).

A espécie com maior importância estrutural na área de estudo foi o angico (*Parapiptadenia rigida*), apresentando maior densidade, dominância e distribuição na comunidade, resultando em um Valor de Importância (VI) significativamente elevado, correspondente a 25,4% (TABELA 1).

O angico (*P. rigida*) se destaca pelo seu vigor (dominante no dossel) e aparência (casca com desprendimento em placas), com potencial de ser uma espécie chamativa aos visitantes da área. Segundo Carvalho (2010) é uma espécie característica da Floresta Estacional Semidecidual (FES) que avança na Floresta Ombrófila Mista (FOM) em menor escala até a região de Irati e Tibagi, no Paraná.

O VI desta espécie representou quase o dobro do valor da segunda espécie com maior expressividade estrutural, o branquilha (*Gymnanthes klotzschiana*), com 13,2%, que por sua vez, apresenta densidade relativa (DeR) e frequência relativa (FR) similares ao angico, porém, com baixa dominância. Esta espécie possui relação interespecífica com o nível de saturação hídrica do solo, predominando lugares sensíveis, como às margens do córrego.

Em seguida, a pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*) aparece com o terceiro maior VI (8,8%), por apresentar FR semelhante e DeR inferior ao angico e ao branquilha. Em quarto lugar, surge o umbu (*Phytolacca dioica*) com 5,8% de VI, em decorrência do alto valor de DoR (segundo maior) mesmo com baixo valor de DeR. Juntas, as quatro espécies mais importantes, de acordo com o valor de importância (VI) somam 53,2%.

Por fim, destaca-se os indivíduos mortos em quinto lugar de importância e duas espécies exóticas invasoras dentre as 10 espécies de maior destaque estrutural — alfeneiro (6º - 3,5%) e uva-do-japão (8º - 2,9). Os demais táxons apresentaram valores uniformes com baixa variação.

TABELA 1 – Parâmetros fitossociológicos das árvores levantadas no censo do Bosque São Francisco de Assis. DeR: Densidade Relativa; DoR: Dominância Relativa; FR: Frequência Relativa; VI: Valor de Importância; * espécie exótica invasora.

Espécie	Nº de Indivíduos	DeR (%)	DoR (%)	FR (%)	VI (%)
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	213	24,74	45,59	5,81	25,38
<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	196	22,76	10,92	5,81	13,17
<i>Bauhinia forficata</i> Link	118	13,70	6,88	5,81	8,80
<i>Phytolacca dioica</i> L.	11	1,28	12,76	3,49	5,84

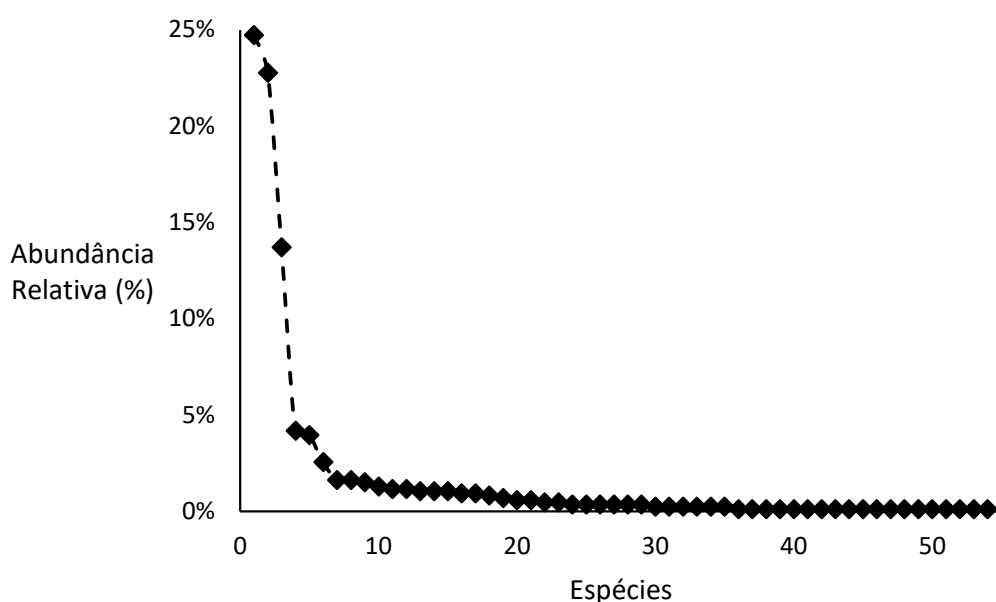
Indivíduos mortos	47	5,46	2,34	4,65	4,15
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton *	36	4,18	3,95	2,33	3,49
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	34	3,95	0,84	5,23	3,34
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb. *	22	2,56	1,49	4,65	2,90
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	10	1,16	1,55	3,49	2,07
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	9	1,05	1,47	3,49	2,00
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	14	1,63	1,24	2,91	1,92
<i>Ocotea nutans</i> (Nees) Mez	10	1,16	1,45	2,91	1,84
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	14	1,63	0,69	2,91	1,74
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	9	1,05	1,82	2,33	1,73
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	9	1,05	1,20	2,33	1,53
<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	8	0,93	0,85	2,33	1,37
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	13	1,51	0,84	1,16	1,17
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	5	0,58	0,60	2,33	1,17
<i>Morus nigra</i> L. *	8	0,93	0,23	2,33	1,16
<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	6	0,70	0,13	2,33	1,05
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	5	0,58	0,10	2,33	1,00
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	3	0,35	0,08	1,74	0,72
<i>Eugenia uniflora</i> L.	3	0,35	0,05	1,74	0,71
<i>Allophylus semidentatus</i> (Miq.) Radlk.	6	0,70	0,16	1,16	0,67
<i>Dahlstedtia floribunda</i> (Vogel) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	4	0,46	0,25	1,16	0,62
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	2	0,23	0,34	1,16	0,58
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	4	0,46	0,10	1,16	0,58
<i>Banara tomentosa</i> Clos	3	0,35	0,18	1,16	0,56
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	3	0,35	0,12	1,16	0,54
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	3	0,35	0,12	1,16	0,54
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	2	0,23	0,22	1,16	0,54
<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	2	0,23	0,21	1,16	0,53
<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	3	0,35	0,05	1,16	0,52
<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	2	0,23	0,03	1,16	0,48
<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	2	0,23	0,34	0,58	0,39
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	2	0,23	0,08	0,58	0,30
Lauraceae 1	1	0,12	0,17	0,58	0,29
<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schltdl.) DC	1	0,12	0,07	0,58	0,26
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	1	0,12	0,06	0,58	0,25
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	1	0,12	0,05	0,58	0,25
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	1	0,12	0,05	0,58	0,25
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	1	0,12	0,04	0,58	0,25
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	1	0,12	0,04	0,58	0,25
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	1	0,12	0,04	0,58	0,25
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1	0,12	0,03	0,58	0,24
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. *	1	0,12	0,03	0,58	0,24

<i>Monteverdia aquifolia</i> (Mart.) Biral	1	0,12	0,02	0,58	0,24
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	1	0,12	0,02	0,58	0,24
Myrtaceae 1	1	0,12	0,02	0,58	0,24
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	1	0,12	0,02	0,58	0,24
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	1	0,12	0,02	0,58	0,24
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	1	0,12	0,02	0,58	0,24
<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.) H.Rainer	1	0,12	0,01	0,58	0,24
<i>Schinus molle</i> L.	1	0,12	0,01	0,58	0,24
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	1	0,12	0,01	0,58	0,24
<i>Zanthoxylum kleinii</i> (R.S.Cowan) P.G.Waterman	1	0,12	0,01	0,58	0,24
TOTAL	861	100	100	100	100

Fonte: O autor (2023).

O diagrama de Whittaker evidencia a baixa equabilidade entre as espécies mensuradas no censo, e ilustra a importância das três primeiras espécies da tabela fitossociológica, em relação a abundância relativa (AbR), as quais somadas representam 61,2% — 24,7% (*P. rigida*), 22,8% (*G. klotzschiana*) e 13,7% (*B. forficata*). Em seguida, com uma leve distinção perante as demais espécies, que possuem AbR menor que 2%, destacam-se o alfeneiro (*L. lucidum*; Ex-inv) com 4,2%, o vacum (*A. edulis*) com 3,9% e a uva-do-japão (*H. dulcis*; Ex-inv) com 2,6% (GRÁFICO 1).

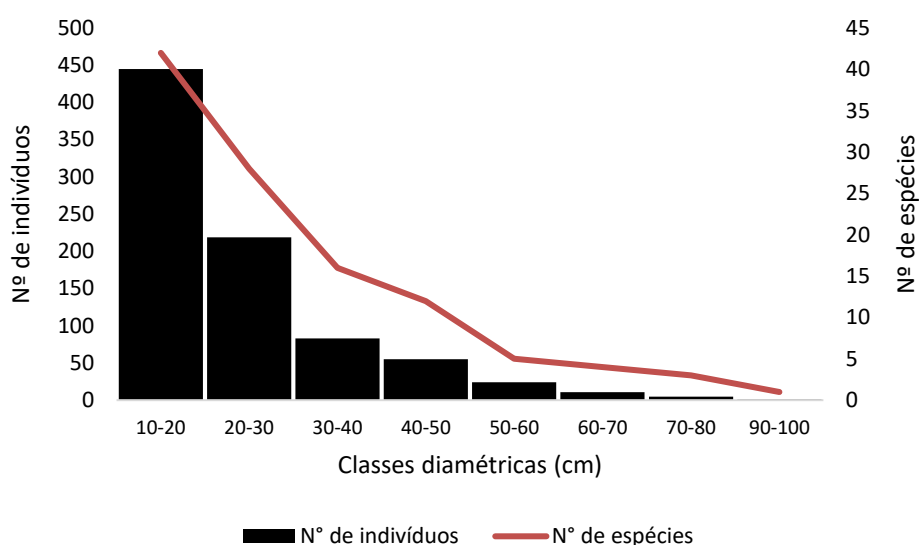
GRÁFICO 1 – Diagrama de Whitaker das árvores do Bosque São Francisco de Assis.



Fonte: O autor (2023).

A distribuição diamétrica é decrescente, em formato de “J” invertido, típicas de florestas secundárias inequiâneas (SOUZA, 1999) (GRÁFICO 2). O diâmetro máximo encontrado foi de 92 cm, pertencente a um indivíduo de *Parapiptadenia rigida*. Cerca de 77% dos indivíduos estão agrupados nas classes 10-20 cm (445 – 52%) e 20-30 cm (219 – 25%).

GRÁFICO 2 – Distribuição dos diâmetros das árvores do Bosque São Francisco de Assis.



Fonte: O autor (2023).

De acordo com o critério de estratificação de altura, recomendado por SOUZA (1999), os indivíduos foram classificados em três estratos: inferior (1,5 – 7,5m), médio (7,5 – 14,8m) e superior (14,8 – 22m) (GRÁFICO 3). A maior altura estimada foi de 22 m, para três indivíduos — *Parapiptadenia rigida* (2) e *Ocotea puberula* (1). Foram calculados os índices de diversidade por classe, com objetivo de melhor ilustrar a dinâmica da estrutura vertical do remanescente (TABELA 2).

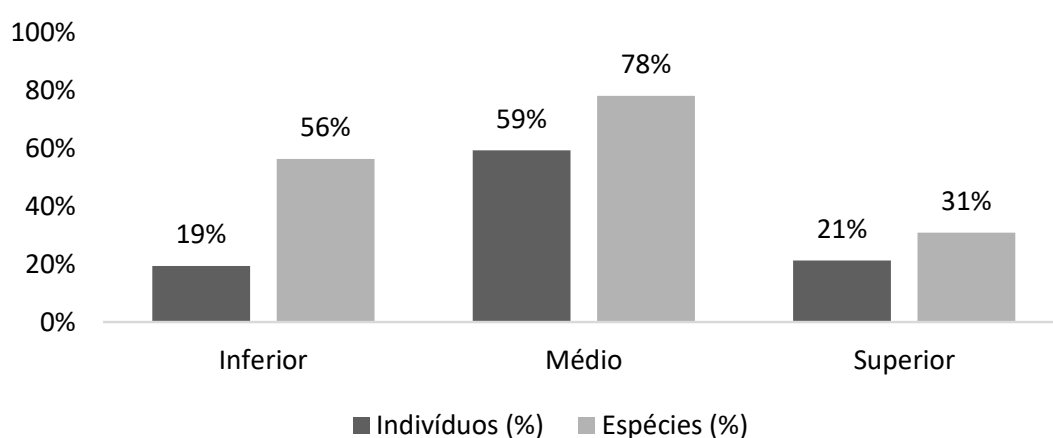
TABELA 2 – Intervalo de alturas por estrato e índices (H': diversidade, J': equabilidade; 1-D': dominância) das árvores do Bosque São Francisco de Assis.

Estrato	Altura mínima (metros)	Altura máxima (metros)	Nº de espécies	Shannon (H')	Pielou (J')	Simpson (1-D')
Inferior	1,5	7,5	31	2,5	0,74	0,85
Médio	7,5	14,9	43	2,4	0,64	0,83
Superior	14,9	22,0	17	1,6	0,55	0,66

Fonte: O autor (2023).

Assim como observado na distribuição diamétrica (J - invertido), as classes inferiores de altura total possuem maiores números de indivíduos e maior riqueza de espécies, quando comparado ao estrato superior. O estrato superior, por sua vez, tende a apresentar maior dominância de indivíduos, com indivíduos de maiores diâmetros e volume, se comparados aos estratos inferiores (SOUZA, 1999).

GRÁFICO 3 – Estratificação vertical das árvores do Bosque São Francisco de Assis.



Fonte: O autor (2023).

Apesar da maior concentração de indivíduos (511-59%) e espécies (43-78%) estarem no estrato intermediário da floresta em estudo, deve-se enfatizar que o critério mínimo para inclusão ($DAP \geq 10$ cm) influenciou na expressividade de indivíduos (167-19%) e espécies (31-56%) em relação ao estrato inferior.

Percebe-se a tendência descrita por Souza (1999), por meio dos índices de diversidade calculados, que relacionam espécies e sua equabilidade. O índice de Shannon (H') apresentou valores semelhantes para o estrato inferior (2,5) e médio (2,4), e superiores ao estrato superior (1,6).

Quanto ao índice de equabilidade de Pielou (J'), percebe-se que indivíduos pertencentes a classe inferior de altura, apresentam boa equabilidade (0,74), ou seja, maior uniformidade na distribuição dos indivíduos por espécies, se comparado aos indivíduos de maiores alturas.

O valor inverso do índice de dominância de Simpson ($1-D'$) também apresentou valores semelhantes para o estrato inferior (0,85) e médio (0,83), e superiores ao

estrato superior (0,66), destacando que os estratos (inferior e médio) apresentam maior diversidade e menor dominância em relação ao estrato superior.

O remanescente florestal enquadra-se como floresta secundária em estágio intermediário de sucessão, dado o enquadramento dos parâmetros propostos pela resolução nº 02 do CONAMA (BRASIL, 1994). Deve-se enfatizar que a maioria dos critérios apresentam classes ambíguas, possibilitando interpretações subjetivas de acordo com o nível de conhecimento técnico e de aprofundamento nos levantamentos da flora (TABELA 3).

TABELA 3 – Parâmetros para classificação do estágio sucessional do remanescente em estudo.

Parâmetros	Estágio sucessional			Área de estudo
	Inicial	Intermediário	Avançado	
Nº de estratos	1	1 a 2	≥2	2
Nº de espécies lenhosas	1 a 10	5 a 30	≥30	40
Altura do dossel (m)	Até 10	8 a 17	≥30	22
Diâmetro médio (cm)	10	25	40	22
Distribuição diamétrica (cm)	5 a 15	10 a 40	20 a 60	10 a 30 (77% dos indivíduos)
Crescimento das árvores do dossel	Rápido	Moderado	Lento	Moderado
Vida média das árvores	Curta	Média	Longa	Média
Amplitude diamétrica	Pequena	Média	Grande	Média
Amplitude de altura	Pequena	Média	Grande	Média
Epífitas	Raras	Poucas	Abundante	Abundante
Lianas herbáceas	Abundantes	Poucas	Raras	Poucas
Lianas lenhosas	Ausente	Rara	Presente	Rara
Gramíneas	Abundantes	Poucas	Raras	Poucas
Regeneração das árvores de dossel	Ausente	Poucas	Intensa	Poucas

Fonte: Adaptado de Brasil (1994).

Em relação ao levantamento florístico abrangendo outras formas de vida e demais espécies arbóreas não diagnosticadas pelo censo, foram acrescidas mais 78 espécies à riqueza da área de estudo, pertencentes a 46 famílias, dos grupos das angiospermas (66), pteridófitas (11) e gimnospermas (1). A espécie de gimnosperma refere-se ao pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), a qual não foi representada por indivíduos adultos na área de estudo, e que se encontra em perigo (EN) de extinção (CNC FLORA, 2012) (ANEXO 2).

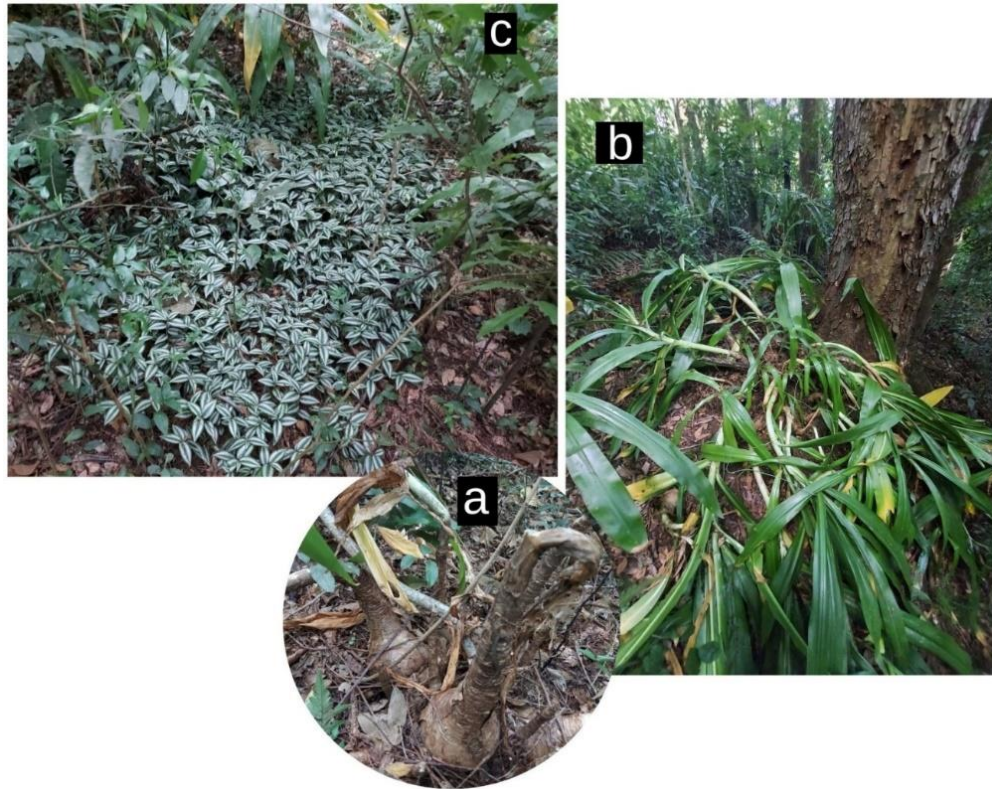
As formas de vida foram classificadas em: herbáceas (16), arbustivas (13), epífitas (13), volúveis (8), subarbustos (8), samambaias (6), árvores (6), lianas (4), arvoretas (2), hemiepífitas (2).

Quanto à origem, 67 são nativas e 11 são exóticas, das quais quatro possuem potencial invasivo na área e três se enquadram como exóticas invasoras no estado do Paraná (PARANÁ, 2015).

Dentre as espécies com potencial invasivo, destaca-se o crino (*Crinum x powellii*) por se tratar de uma planta de fácil multiplicação (bulbosa) com preferência por ambientes de meia sombra e úmidos (FIGURA 3 a-b). A trombeteira (*Brugmansia suaveolens*), por encontrar-se bem estabelecida na parte brejosa do remanescente. Em menores proporções, duas espécies essencialmente ornamentais, oriundas de descartes de podas ou reformas de jardim, o aspargo-samambaia (*Asparagus setaceus*) e o clorofito (*Chlorophytum comosum*), restritos apenas em localidades com maior luminosidade e solo menos úmido.

Já entre as consideradas exóticas invasoras, destaca-se pelo seu elevado grau de invasão na área de estudo, o lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*), formando densa camada de rizomas no solo que garantem sua perpetuação e dificultam sobremaneira o estabelecimento de plantas nativas em regiões de acúmulo de água, principalmente na área demarcada como brejo no mapa. (FIGURA 4). O lambari (*Tradescantia zebrina*) por possuir um rápido enraizamento pelos ramos, propiciando a invasão rasteira em solos úmidos e em árvores hospedeiras (FIGURA 3 c)

FIGURA 3 – Plantas exóticas estabelecidas na área de estudo. Crino (*Crinum x powellii*) – a: bulbo; b: hábito. c: lambari (*Tradescantia zebrina*) - Exótica Invasora.



Fonte: O autor (2023).

FIGURA 4 – Invasão do lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) em região de acúmulo de água no Bosque São Francisco de Assis.



Fonte: O autor (2023).

4.2 DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DO BOSQUE SÃO FRANCISCO DE ASSIS

Além da problemática com espécies exóticas e invasoras, outro problema difundido na área de estudo, facilmente diagnosticado pela população, refere-se ao depósito irregular de lixo, por frequentadores, transeuntes ou pessoas que vão exclusivamente para praticar este ato inadequado, sujeito a multa, conforme placa inserida recentemente pela prefeitura, na tentativa de coibir esta ação (FIGURA 5).

FIGURA 5 - Ação de limpeza no entorno do Bosque. a: depósito irregular de lixo; b: placa que proíbe o descarte irregular de lixo. c: nêspera (*Eriobotrya japonica*), exótica invasora, no entorno do remanescente indivíduo jovem (esquerda) e adulto (direita).



Fonte: Adaptado de Irati (2023).

Outro problema ambiental, de menor proporção, refere-se a presença de fogueiras irregulares, principalmente em um ponto central do remanescente, ao lado do córrego, onde a vegetação encontra-se suprimida e o solo compactado, sendo comumente ocupada por pessoas que fazem o uso indevido do local, despejando uma quantia grande de resíduos, além de resquícios de carvão e estruturas utilizadas para fazer fogueira (FIGURA 6).

FIGURA 6 – Ponto central do Bosque São Francisco de Assis, ao lado do córrego. a: depósito de lixo e compactação do solo; b: fogueira recém-abandonada no local

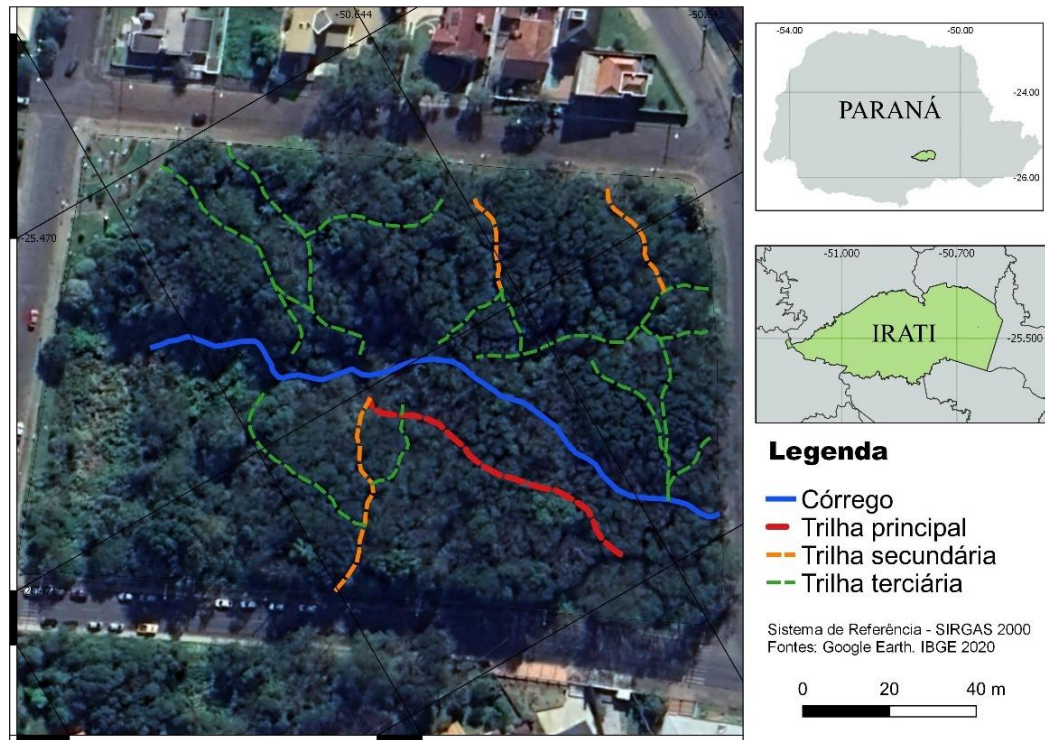


Fonte: O autor (2023).

Foi realizado o levantamento das trilhas irregulares presentes no Bosque (FIGURA 7), sendo possível diagnosticar apenas uma trilha que possui delimitação (Trilha principal), com degraus esparsos que seguem o desnível do terreno e recaem ao ponto central do remanescente, ao lado do córrego (FIGURA 6). As trilhas consideradas secundárias referem-se aquelas que se encontram já consolidadas no local, mas não apresentam demarcação e estrutura para utilização em grande escala. As trilhas terciárias são aquelas pouco frequentadas, em processo de consolidação e as que mais impactam o desenvolvimento do sub-bosque

Em campo, foi possível observar que em poucas situações as trilhas irregulares (secundárias e terciárias) eram transitadas por visitantes que desejavam adentrar à área para usufruí-la de forma adequada, fato este, que pode ser justificado pela falta de sinalização e estrutura nas trilhas oficialmente destinadas ao caminhamento no interior do Bosque. Por outro lado, esses trajetos irregulares são predominantemente frequentados por pessoas que procuram o bosque para utilizá-lo de forma indevida — refúgio para usuários de droga, abrigo para moradores de rua e local para realizar necessidades fisiológicas.

FIGURA 7 – Córrego e trilhas da área de estudo.



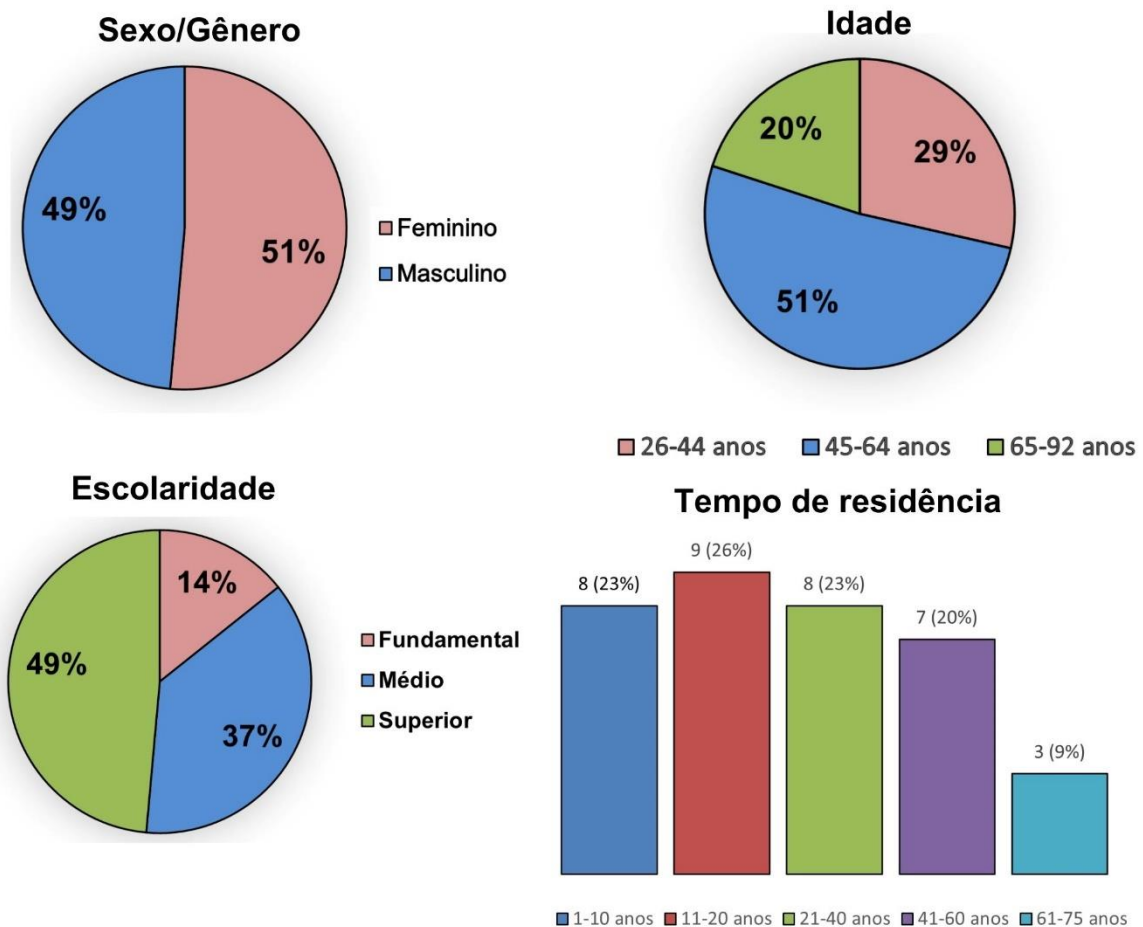
Fonte: O autor (2023).

4.3 LEVANTAMENTO SOCIAL DO ENTORNO IMEDIATO

Ao todo, foram entrevistadas presencialmente 35 pessoas que residem e/ou possuem estabelecimentos comerciais em um raio de até 200 metros da área de estudo. De forma geral, para cada habitação um questionário foi aplicado, ao menos em casos esporádicos que outros acompanhantes do entrevistado demonstraram interesse em participar da pesquisa ou quando havia diferenças relevantes entre os habitantes do mesmo local, em relação ao tempo de habitação entorno do bosque.

O perfil dos participantes abrangidos pela pesquisa no entorno da área de estudo apresentou proporções semelhantes quanto ao gênero — 18 (51%) pertencentes ao sexo feminino e 17 (49%) ao sexo masculino —, majoritariamente pessoas com idade entre 45 e 64 anos (51%), com ensino superior de escolaridade (49%) e com tempo de habitação perto do bosque entre 1 e 20 anos abrangendo 17 (49%) entrevistados — dos quais, 8 (23%) habitam a menos de 10 anos e 9 (26%) habitam entre 11 a 20 anos, as redondezas do local de estudo — conforme ilustrado nos gráficos abaixo (GRÁFICO 4).

GRÁFICO 4 – Perfil social dos entrevistados no entorno do Bosque São Francisco de Assis.

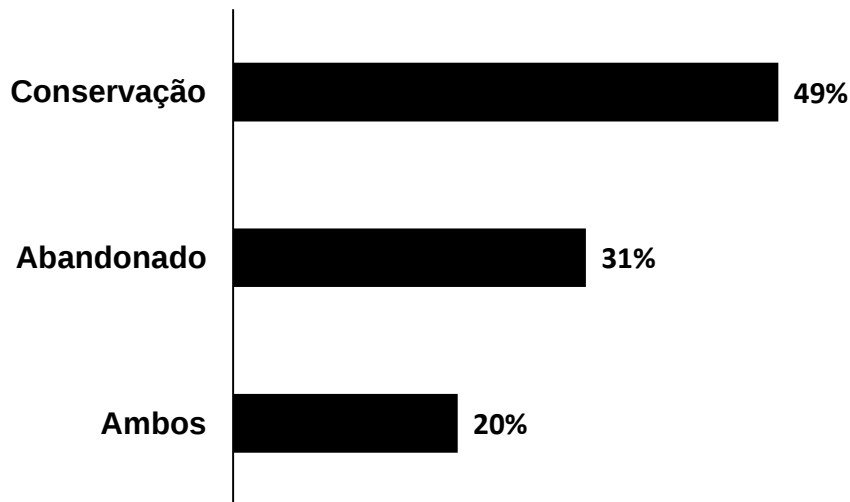


Fonte: O autor (2023).

No que concerne a atual situação da área de estudo, primeiramente os entrevistados foram questionados a respeito do que pensam do local, com intuito de avaliar a primeira impressão pessoal que possuem sobre o bosque. Praticamente metade dos interrogados, 17 (49%), relataram tratar-se de uma localidade que cumpre um papel de conservação da natureza, seja como abrigo para flora e fauna (T.J.B., 54 anos, sexo feminino), embelezamento e purificação do ar (A.J., 56 anos, sexo masculino) ou qualidade de vida no centro urbano (E.L., 54 anos, sexo masculino). Outras pessoas mencionaram o abandono 11 (31%) da área, lembrando que o local já reteve melhores condições que a atual (A.B., 43 anos, sexo masculino), o descaso do poder público (H.A., 77 anos, sexo feminino) e por “só *haver mato*” (L.K., 61 anos, sexo feminino). O restante dos entrevistados 7 (20%) ponderou tanto aspectos conservacionistas quanto de abandono da área, enfatizando potencialidades a serem

exploradas como a contemplação das “*belas árvores e quedas de água*” (N.A.P, 50 anos, sexo feminino) (GRÁFICO 5).

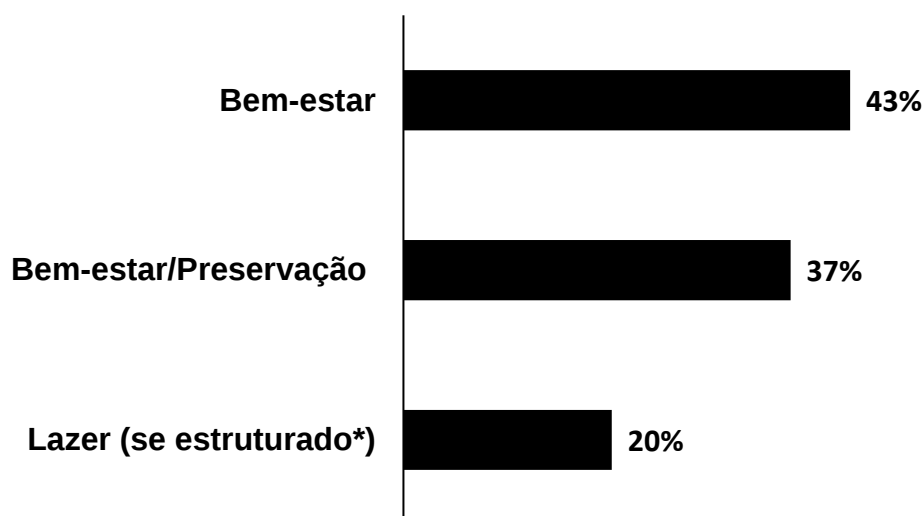
GRÁFICO 5 – O que pensam sobre o Bosque São Francisco de Assis?



Fonte: O autor (2023).

Indagados sobre os benefícios que o Bosque traz ou pode trazer, 15 (43%) citaram a sensação de bem-estar proporcionada pelo remanescente, seja por servir como “*refúgio para entrar em contato com a natureza*” (M.L.G., 49 anos, sexo feminino) propiciando “*tranquilidade e qualidade de vida no centro da cidade*” (L.M., 46 anos, sexo masculino). De forma complementar ao bem-estar, 13 (37%) atribuíram essa sensação às características ambientais do local — “*riacho, flora e fauna magníficas*” (G.J., 67 anos, sexo masculino), “*qualidade do ar, sons e temperatura*” (I.T.L., 52 anos, sexo feminino). 7 (20%) enfatizaram tratar-se de uma opção de lazer, caso o interior da área receba melhorias em sua infraestrutura, podendo desenvolver tanto seu potencial educativo e recreativo (J.N, 42 anos, sexo masculino) quanto cultural (J.A., 57 anos, sexo masculino) (GRÁFICO 6).

GRÁFICO 6 – Quais os benefícios que o Bosque São Francisco de Assis traz ou pode trazer?

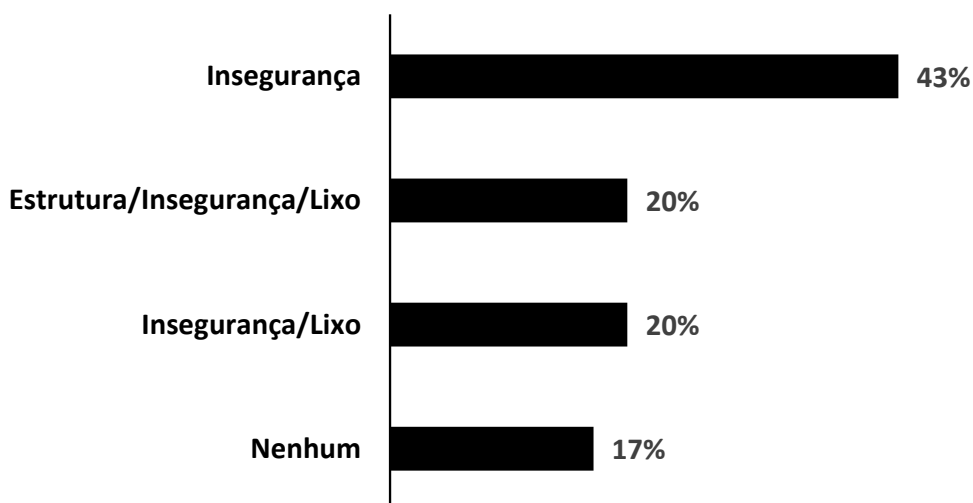


Fonte: O autor (2023).

Contrapondo aos benefícios e potencialidades inerentes ao bosque, os entrevistados foram questionados sobre os problemas que o remanescente traz à comunidade do entorno. O principal motivo relatado foi a insegurança — presente em 29 (83%) respostas, das quais, 15 (43%) foram consideradas ser o único problema no interior do remanescente —, servindo de abrigo para pessoas em estado de vulnerabilidade social — *“marginais, vândalos e usuário de droga”* (O.R., 79 anos, sexo feminino) — que acabam utilizando o espaço de forma errada, afastando muitas pessoas que desejam adentrar a área para conhecer ou contemplar a natureza (J.G., 79 anos, sexo feminino), repelindo até mesmo transeuntes que percorrem às proximidades do bosque (F.B., 26 anos, sexo feminino).

Agregado a problemática da falta de segurança, 7 (20%) citaram a falta de conscientização da população por *“despejar lixo e restos de jardim de forma irregular e irresponsável dentro e ao redor do bosque”* (E.P., 51 anos, sexo masculino). Além disso, outras 7 (20%) acrescentaram a falta de estrutura como mais uma adversidade do local de estudo, sendo considerado por muitos, o fator primordial para a ocorrência dos demais problemas — *“o bosque em si não traz problemas, e sim a falta de estrutura, manutenção e fiscalização dentro da área”* (N.A.P., 50 anos, sexo feminino). Por fim, 6 (17%) dos pesquisados afirmam haver nenhum problema no bosque que afete a circunvizinhança (GRÁFICO 7).

GRÁFICO 7 – Quais os problemas que o Bosque São Francisco de Assis traz à população do entorno?

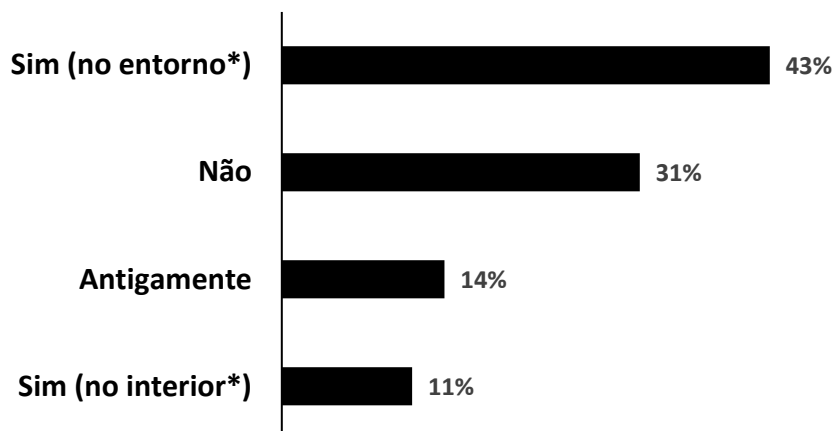


Fonte: O autor (2023).

Em seguida, os entrevistados foram questionados se eles ou seus acompanhantes costumam frequentar a área. Ao todo, 19 (54%) dos pesquisados disseram que sim, dentre os quais, 15 (43%) realizam caminhadas no entorno da área — 8 (23%) de maneira esporádica e 7 (20%) ao menos uma vez por semana — e apenas 4 (11%) adentram o local para contemplar a natureza, pelo menos uma vez por semana. Seja simplesmente *“para estar mais perto e apreciar as belezas locais”* (L.M., 46 anos, sexo masculino) ou até mesmo para observar e registrar pássaros que passam pela área (H.B.N., 58 anos, sexo masculino).

Outras 11 (31%) pessoas do total, relatam não frequentar o bosque, em decorrência da falta de estrutura, segurança e manutenção do local. E.M.B., 37 anos, sexo feminino e há 18 anos morando perto do local afirma não conhecer o interior da área, em decorrência da falta de atrativos e por haver dependentes químicos no local. Por fim, 5 (14%) entrevistados comentaram que frequentavam antigamente, *“quando havia o mínimo de estrutura, como pontes e trilhas que possibilitavam o percurso dentro da área”* (T.J.B., 54 anos, sexo feminino) (GRÁFICO 8).

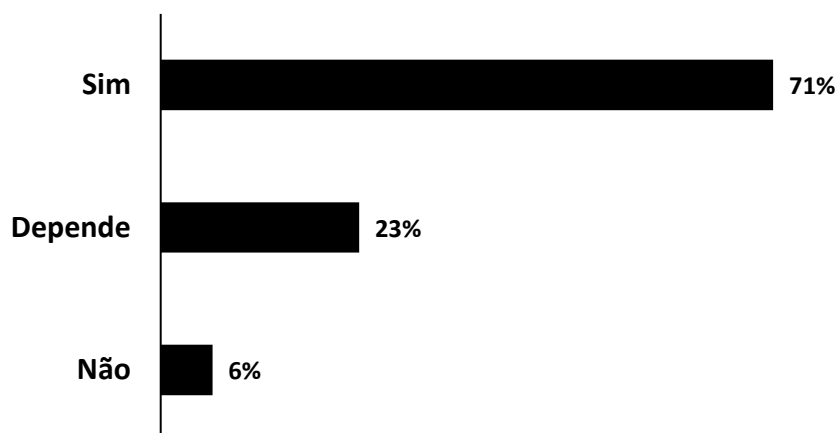
GRÁFICO 8 – O entrevistado ou seu acompanhante frequentam o Bosque São Francisco de Assis?



Fonte: O autor (2023).

Tendo em vista o baixo número de pessoas que adentram o local atualmente (11%), os entrevistados foram questionados sobre a importância de proporcionar o acesso ao público dentro do bosque. 25 (71%) mencionaram sim, ser importante, *“principalmente para geração atual, que está cada vez mais se afastando da natureza”* (I.T.L., 52 anos, sexo feminino), sendo *“difícil alguém gostar de algo que não conheça”* (G.J., 67 anos, sexo masculino) ainda mais que se trata de *“uma área verde remanescente localizada no centro da cidade”* (M.L.G., 49 anos, sexo feminino). Outras 8 (23%) relataram depender da *“forma que a área será administrada, pois se deixado de lado, trará apenas mais problemas”* (H.F., 59 anos, sexo masculino) sendo necessário *“intervenções adequadas na acessibilidade e segurança do local”* (C.M., 54 anos, sexo feminino) somadas a *“conscientização dos visitantes, por se tratar de uma área de proteção do meio-ambiente”* (B.A., 35 anos, sexo feminino). Apenas 2 (6%) pesquisados declararam não ser importante o acesso público ao remanescente urbano, *“pois o local não oferece segurança aos visitantes”* (E.P., 51 anos, sexo masculino) e por *“não acreditar mais no planejamento público por melhorias na cidade”* (A.J., 70 anos, sexo masculino) (GRÁFICO 9).

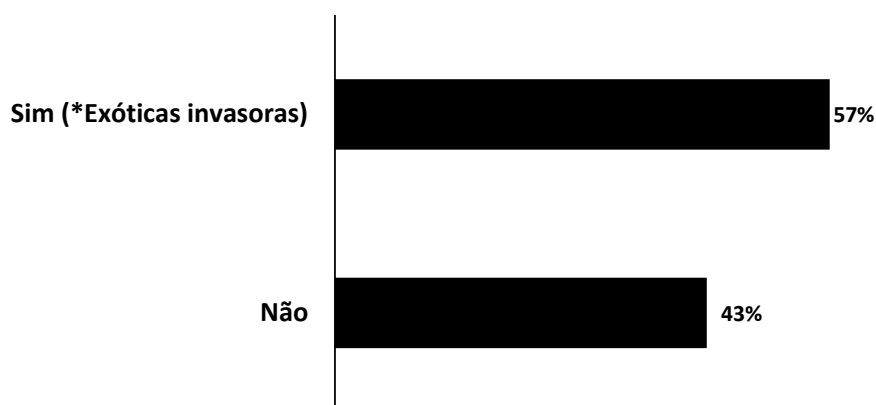
GRÁFICO 9 – É importante proporcionar acesso ao público dentro do Bosque São Francisco de Assis?



Fonte: O autor (2023).

A fim de avaliar o nível de conhecimento sobre a flora local, os entrevistados foram perguntados se conheciam alguma espécie de planta presente no bosque. As 20 (57%) pessoas que afirmaram conhecer, citaram ao menos um nome-popular de alguma espécie, sendo que as mais citadas, em ordem decrescente, foram: (7) guabiroba — *Campomanesia* sp.; (7) uva-japão — *Hovenia dulcis*, (exótica invasora); (6) angico/monjoleiro — *Parapiptadenia rígida* (espécie dominante); (5) ameixa/nêspira — *Eriobotrya japonica* (exótica invasora); (5) amora — *Morus nigra* (exótica invasora); (3) pata-de-vaca — *Bauhinia forficata*; (3) araucária — *Araucaria angustifolia* (presente exclusivamente no estrato regenerante). Os 15 (43%) restantes não conhecem nenhuma planta do bosque, porém, em alguns casos, o interesse em aprender foi enfatizado (L.B., 38 anos, sexo feminino) (GRÁFICO 10).

GRÁFICO 10 – Conhece alguma espécie de planta presente no Bosque São Francisco de Assis?



Fonte: O autor (2023).

Valendo-se da proximidade da área de estudo com às habitações entrevistadas, buscou-se diagnosticar a presença de animais silvestres no local, por meio da percepção da comunidade do entorno. Cerca de 83% dos entrevistados afirmam já terem avistados animais silvestres nas redondezas. Algumas espécies de pequenos mamíferos (esquilo, gambá, porco-espinho/ouriço, tatu) e répteis (cobra e lagarto) foram levantados, mas a maioria fez alusão a espécies de aves.

Sabe-se que na denominação popular, tanto para os animais quanto para as plantas, existem variações linguísticas, e muitas vezes um mesmo nome-vulgar pode representar uma variedade de nomes científicos possíveis de referir-se a espécie (MARTINS, 2015). De qualquer forma, a descrição dos animais avistados por meio de nomes-populares, já é de grande valia para futuros estudos de acompanhamento da fauna local, além de demonstrar a importância dos remanescentes florestais urbanos como abrigo e corredores ecológicos para o fluxo das espécies de fauna.

A principal contribuição ao levantamento da fauna deve-se ao morador vizinho do Bosque, presidente da comissão de conservação do Bosque, além de ser um admirador da natureza e observador de aves, Herculano Batista Neto, que gentilmente disponibilizou uma listagem de aves já avistadas no remanescente (ANEXO 3).

De acordo com o entrevistado, durante o ano, mais de 120 espécies de aves passam ou se abrigam pelo Bosque, além de haver, ao menos, 15 espécies de mamíferos que costumam percorrer o remanescente e as redondezas.

4.4 LEVANTAMENTO SOCIAL DA POPULAÇÃO DE IRATI

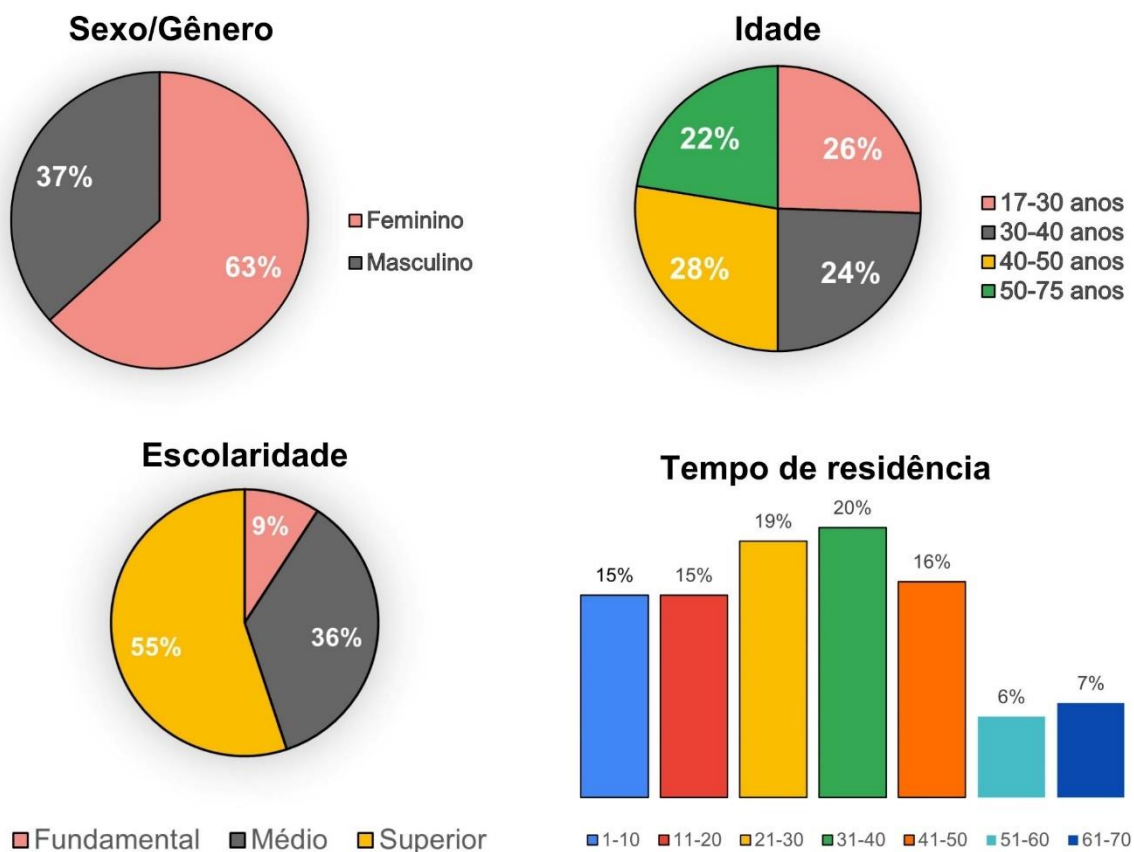
O total de participantes da pesquisa, destinada a população de Irati, sobre o Bosque São Francisco de Assis e outros remanescentes com florestas nativas na cidade, foi de 98 pessoas. Dessas, o sexo feminino (62) apresentou maior representatividade em relação ao sexo masculino (36) (GRÁFICO 11).

No geral, a faixa etária dos participantes apresentaram proporções semelhantes entre as classes agrupadas — optou-se mudar o intervalo das duas classes extremas (17-30 anos e 60-75 anos), em relação as demais, por poucas pessoas abaixo de 20 anos (3) e acima de 75 anos (7) terem respondido o formulário.

Referente ao nível de escolaridade dos pesquisados, assim como na pesquisa realizada no entorno da área, a maioria possui ensino superior. Em relação ao tempo (anos) de residência em Irati, as classes de 1 a 50 anos (com intervalo de 10 anos)

de habitação no município, apresentaram porções similares entre si, com valores mais expressivos quando comparado as duas classes entre 50 e 70 anos

GRÁFICO 11 - Perfil social dos entrevistados da pesquisa social geral.



Fonte: O autor (2023).

Diferentemente do primeiro levantamento social realizado, no qual o nível de abrangência restringiu-se aos habitantes em um raio de 200 metros da área de estudo, este formulário por ter sido divulgado de forma digital com a finalidade de amostrar um maior número de opiniões e percepções dos habitantes sobre o bosque e outros remanescentes florestais nativos, resultou em uma maior variação na distância entre as habitações dos participantes e o local do estudo.

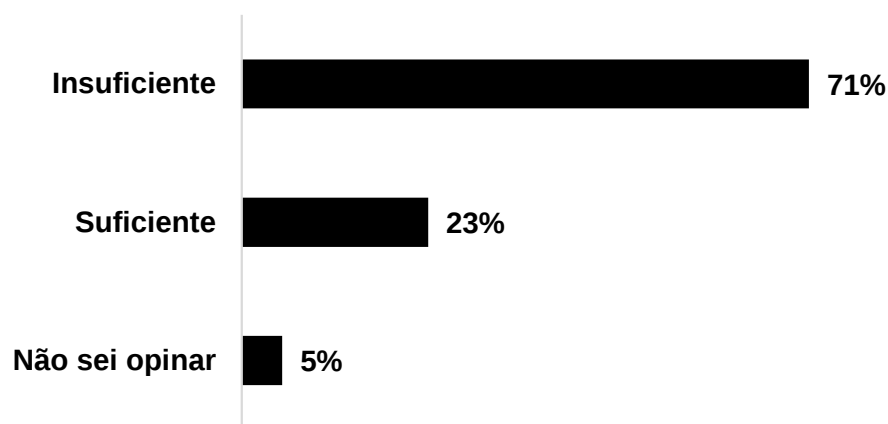
A fim de preservar a identidade dos integrantes da pesquisa, a localização reportada no questionário virtual era inerente apenas à região ou bairro que a residência se encontra em Irati, deixando a critério da pessoa a forma que ela desejasse declarar esta informação. De posse desses dados, foi traçado uma distância média entre o Bosque e as localidades informadas, com auxílio do *Google*

Maps. Sendo assim, a maioria dos entrevistados (53%) possuem residência entre 3 a 6 Km (em linha reta) de distância média da área de estudo; 29% com distância variando de poucos metros até 2 Km do bosque e, 18% pesquisados situados entre 7 a 12 Km de distância do local de estudo.

Esta proporção dos participantes retrata a dinâmica da população no território de Irati, a qual concentra-se predominantemente na zona urbana (80%) diante de uma maior superfície territorial rural (IBGE, 2012).

Desta forma, com objetivo de avaliar a percepção dos habitantes de Irati sobre a disponibilidade de áreas verdes (espaços específicos em que predomina a natureza) no município, 71% julgaram ser insuficiente, 23% consideraram suficiente e 5% não souberam opinar sobre a quantidade de áreas verdes no município (GRÁFICO 12).

GRÁFICO 12 – Quantidade de áreas verde no município de Irati.

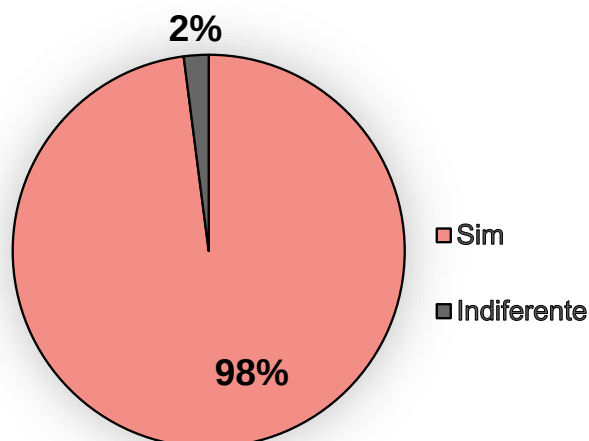


Fonte: O autor (2023).

Para análise desses dados, vale ressaltar que a maioria dos participantes da pesquisa situam-se a uma distância relativamente curta do Bosque (centro da cidade), cerca de 82% deles encontram-se desde poucos metros até 6km do remanescente. Desta forma, a maior expressividade de pessoas que julgaram ser insuficiente a quantidade de remanescentes, residem no perímetro urbano, retratando que áreas verdes são escassas na área urbanizada de Irati.

Proporcionalmente a falta dessas áreas, observa-se que os habitantes possuem a percepção da importância e dos benefícios do contato com a natureza (GRÁFICO 13). Sendo assim, é possível identificar uma demanda por esses espaços na área urbana.

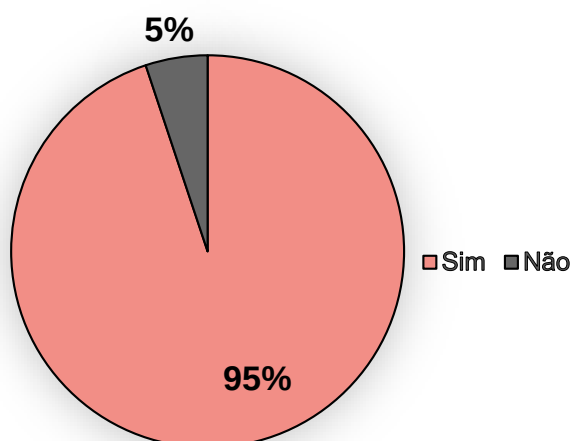
GRÁFICO 13– Importância do contato com a natureza.



Fonte: O autor (2023).

Apenas 5% do total dos entrevistados afirmou não conhecer o bosque, seja por estarem localizados em regiões mais descentralizadas (5 a 12 Km do remanescente) ou pela falta de conhecimento e informação sobre atrativos que identifiquem o local, e até mesmo pelo desinteresse em áreas verdes (GRÁFICO 14).

GRÁFICO 14 – Pessoas que conhecem (ou não) o Bosque São Francisco de Assis.

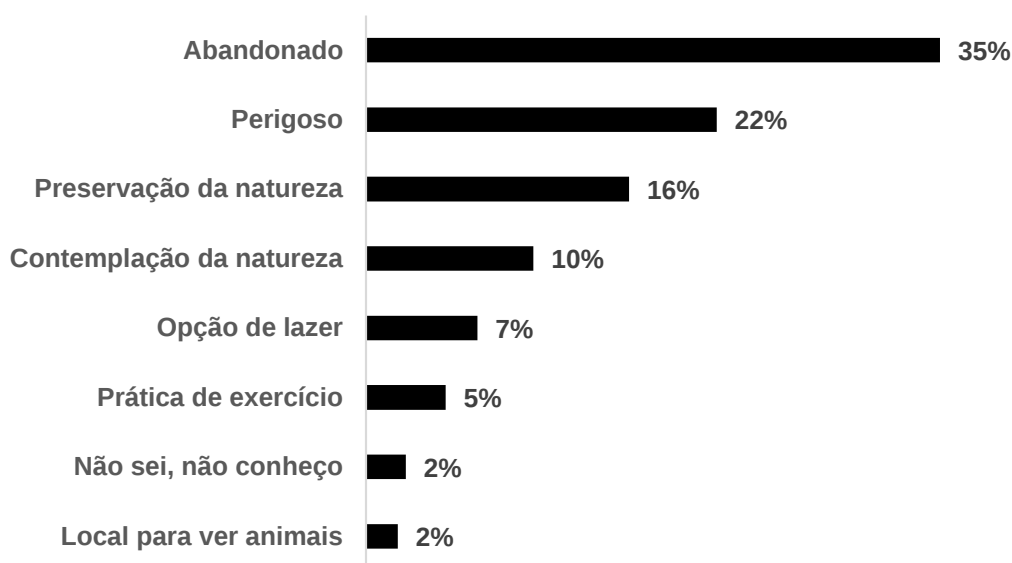


Fonte: O autor (2023).

A seguinte pergunta revelou a impressão das pessoas sobre o Bosque atualmente, sendo elencadas questões referentes a utilidade e à atual situação que o remanescente se encontra, com base no diagnóstico do autor (em campo) e pelas opiniões levantadas no entorno da área. Nesta pergunta o participante poderia marcar mais de uma alternativa disponível, além de acrescentar outras informações que

julgassem relevantes ou necessárias. De acordo com as respostas, a imagem que o Bosque transmite atualmente à população de Irati é, predominantemente, de abandono (35%) e perigo (22%), mesmo tratando-se de um local destinado à preservação da natureza (16%) com possibilidade e potencial para usufruí-lo conforme sua destinação — seja para contemplar a natureza (10%), como uma opção de lazer (7%) com famílias e amigos, prática de exercícios (5%) e/ou observar animais silvestres (2%) (GRÁFICO 15).

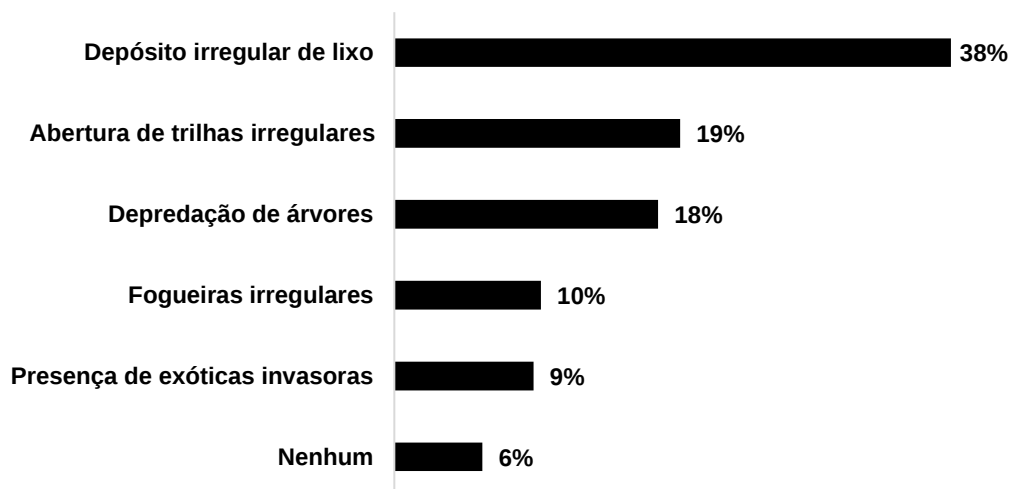
GRÁFICO 15 – Qual sua impressão sobre o Bosque São Francisco de Assis?



Fonte: O autor (2023).

Seguindo o mesmo molde da questão anterior, a respeito da impressão da população sobre o bosque, foram disponibilizadas alternativas com às problemáticas ambientais da área, na qual o pesquisado era questionado sobre quais aplicavam-se ao bosque, podendo escolher entre uma ou mais alternativa, além de citar outras questões inerentes ao tema abordado (GRÁFICO 16).

GRÁFICO 16 – Quais os problemas ambientais existentes no Bosque São Francisco de Assis?



Fonte: O autor (2023).

Assim como no diagnóstico do entorno, o principal problema relatado foi o depósito irregular de lixo (38%) por frequentadores, transeuntes do entorno ou pessoas que vão exclusivamente para praticar este ato inadequado.

Outro problema evidenciado em campo e pronunciado como segunda principal problemática ambiental pelos pesquisados foi a abertura de trilhas irregulares (19%), as quais acabam afetando drasticamente o desenvolvimento das plantas regenerantes nos locais de pisoteio.

Assim como há o impacto na vegetação do sub-bosque, a depredação em árvores adultas (18%) é um fato presente na área, porém em menores proporções e gravidade que os demais problemas levantados. Outro problema ambiental, refere-se a presença de fogueiras irregulares (10%)

O problema menos evidenciado pelos participantes da pesquisa, mas um dos mais graves refere-se a invasão biológica por espécies exóticas invasoras (9%). Fato este, que demonstra a desinformação da sociedade sobre o potencial de contaminação biológica por determinadas espécies, sendo comum a contribuição humana em casos de invasão biológica, como o despejo de restos de jardins ou o plantio de plantas exóticas em remanescentes florestais nativos.

Esta situação pode ser evidenciada na área de estudo por meio da presença de algumas plantas exóticas, utilizadas na jardinagem, que se encontram adaptadas — clorofito (*Chlorophytum comosum*) — ou difundidas pela área protegida, — crino (*Crinum x powellii*) e lambari (*Tradescantia zebrina*).

Por fim, 12 (6%) participantes relataram não haver problemas ambientais no bosque, e outras 7 respostas inseridas no espaço destinado ao complemento das alternativas enfatizaram a presença acampamentos irregulares, usuários de droga e descuido da área pelo poder público como fatores primordiais para a ocorrência dos demais problemas ambientais levantados.

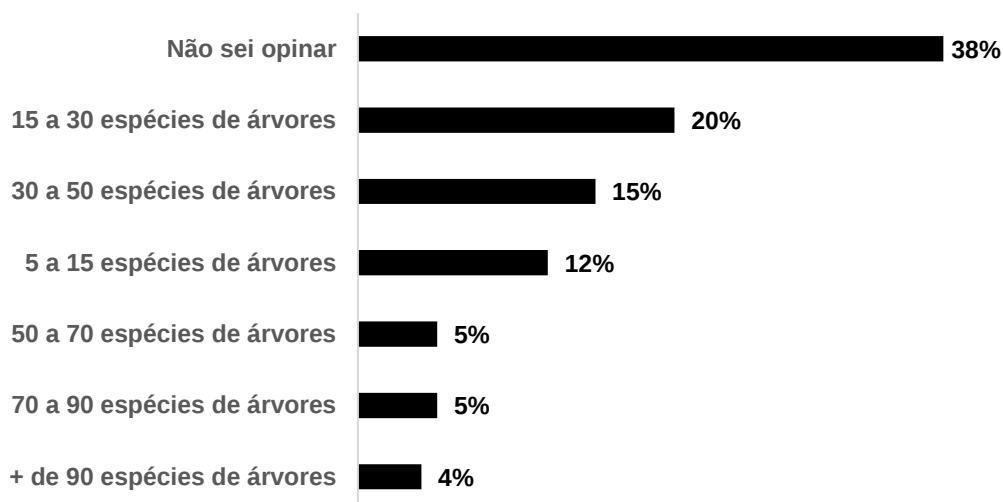
De posse dos dados florísticos e fitossociológicos, objetivou avaliar a noção, ou seja, o conhecimento elementar ou superficial, acerca de quantas espécies arbóreas os entrevistados sugerem que existam no bosque. A fim de evitar opiniões que não retratassem este conhecimento intuitivo das pessoas, além de não ser obrigatório o preenchimento desta questão para o envio do formulário, havia uma alternativa destinada para os pesquisados que não sabiam opinar, sendo esta, inclusive, a mais representativa perante as demais (38%) (GRÁFICO 17).

Conforme relatado nos resultados florísticos, foram mensuradas e analisadas a composição de 53 espécies arbóreas através do censo de todos os indivíduos que possuíam ao menos um fuste com $DAP \geq 10$ cm. Além disso, outras seis (6) espécies de árvores foram encontradas no estrato inferior do sub-bosque, somando um total de 59 espécies observadas em campo.

Sendo assim, dentre os intervalos disponíveis para as pessoas assinalarem na questão, a que melhor se adequa ao levantamento da flora local realizado, refere-se ao intervalo de 50 a 70 espécies presentes na área, alternativa esta, demarcada apenas por 5% dos pesquisados, entretanto, a alternativa que mais se aproxima da correta, entre 30 e 50, obteve maiores valores (15%). Percebe-se que alternativas com menor número de espécies arbóreas foram mais representativas, tanto em relação ao número condizente das espécies encontradas, quanto às alternativas que descreviam maiores números de táxons.

Porém, destaca-se a forma que foi abordada a pergunta, restringindo apenas às espécies de árvores, visto que muitas pessoas possam ter respondido, levando em consideração a imagem simbólica que possuem desses indivíduos — de uma planta lenhosa e de grande porte. Por outro lado, considerando os indivíduos arbóreos jovens, deve-se enfatizar a possibilidade de a diversidade ser maior em decorrência do incremento constante de novas espécies na comunidade.

GRÁFICO 17 – Quantas espécies de árvores existem no Bosque São Francisco de Assis?



Fonte: O autor (2023).

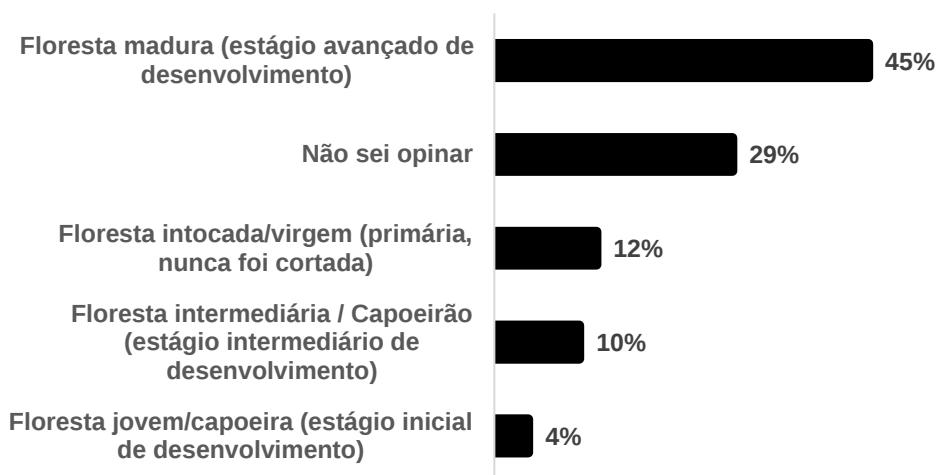
Da mesma forma que a pergunta anterior, em avaliar a noção e motivar às pessoas refletirem sobre uma temática ambiental específica ao remanescente, outra indagação realizada aos pesquisados envolve o estágio de sucessão que o Bosque se encontra. A determinação deste estágio se baseou na Resolução nº 02 do CONAMA (BRASIL, 1994), que estabelece parâmetros, alguns deles subjetivos, para classificação do estágio sucessional de florestas nativas.

Por se tratar de um assunto inusitado, ou até mesmo complexo, por grande parte da população que não possui conhecimento na área, as alternativas referentes às opções de estágios a serem assinaladas na questão foram detalhadas ou análogas a terminologias mais usuais e conhecidas. Aparentemente, o detalhamento nas alternativas proporcionou uma maior participação social, visto que reduziu em 9% o número pessoas que não opinaram, em relação a pergunta anterior; porém, ainda obteve números significativos de pesquisados que não opinaram (29%) (GRÁFICO 18)

Dentre os estágios possíveis de desenvolvimento das florestas secundárias, ou seja, aquelas que em algum determinado período foram suprimidas, a opção preponderante foi se tratar de floresta em estágio avançado (madura) de sucessão (45%), ou seja, aquelas que mais se aproximam em termos estruturais e de diversidade de uma floresta tradicionalmente conhecida como virgem/intocada/primária (nunca foi cortada) (12%), fisionomia essas que foram dizimadas no território paranaense.

Em contrapartida, as florestas em estágios iniciais de desenvolvimento (capoeira) após distúrbio (corte) da vegetação antecessora, representaram apenas 4% das respostas. Por fim, opção que retrata a sucessão ecológica da área de estudo, o estágio intermediário (capoeirão), aquela como o nome diz, que está entre a fase inicial e avançada do processo de sucessão, abrangeu 10% das respostas.

GRÁFICO 18 – Qual estágio sucessional da Floresta na área de estudo?

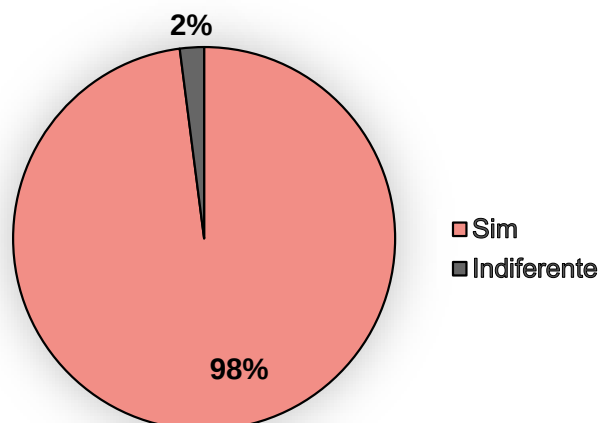


Fonte: O autor (2023).

Por fim, as duas últimas perguntas abordadas no questionário tiveram como objetivo avaliar o apelo dos pesquisados frente a duas sugestões julgadas pelo presente trabalho, como necessárias e importante a serem implementadas no remanescente, a fim de harmonizar o convívio socioambiental, possibilitando uma visita na área de forma construtiva e educativa.

O primeiro questionamento envolvendo a temática infere-se ao interesse das pessoas em frequentar a área, caso o remanescente venha receber uma adequação em sua infraestrutura. Foram citados três exemplos aos pesquisados (mais urgentes a serem implantados): adequação e manutenção de trilhas; fiscalização e monitoramento socioambiental. Conforme demonstrado, é nítido a influência positiva (Sim – 98%; Indiferente – 2%; Não – 0) que essas medidas influenciariam em visitas ordenadas no local (GRÁFICO 19)

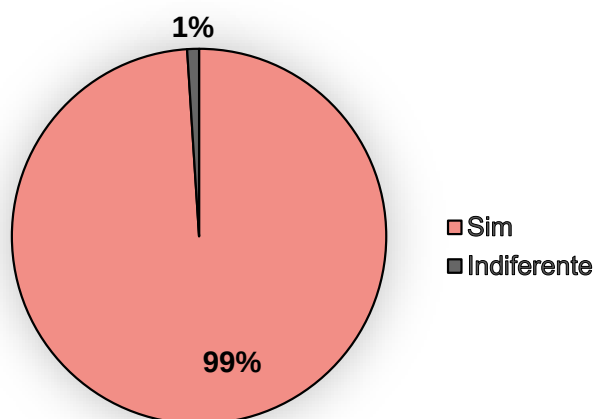
GRÁFICO 19 - Caso o interior do Bosque São Francisco de Assis venha receber uma organização em sua infraestrutura, isso faria que você tivesse maior interesse em conhecer ou frequentar o local?



Fonte: O autor (2023).

Outra pergunta, com aprovação significativa pelos pesquisados (Sim – 99%; Indiferente – 1%; Não – 0) refere-se a importância da instauração de ferramenta de educação no bosque — instalação de placas explicativas e parcerias com instituições de ensino e pesquisa — com objetivo de estimular ações educativas, que permitam o contato direto e indireto com os atrativos da área protegida, possibilitando uma maior compreensão da dinâmica dos ciclos naturais, além de estimular a noção do pertencimento ao ambiente natural e a sensibilização da importância de se conservar os recursos naturais (GRÁFICO 20).

GRÁFICO 20 – É importante que sejam instaladas ferramentas de educação ambiental no Bosque São Francisco de Assis?



Fonte: O autor (2023).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda que o Bosque São Francisco de Assis se caracterize como remanescente de floresta secundária sob razoável grau de alteração, predominantemente no estágio intermediário da sucessão, destaca-se sua composição florística e estrutural.

O levantamento florístico qualitativo se mostrou ferramenta importante para o diagnóstico de plantas exóticas, exóticas invasoras e com potencial invasivo, evidenciando ameaças a diversidade local, e a relação direta da presença delas com o público que utiliza o Bosque. As condições de conservação e manejo da área, se mostraram fragilizadas perante os impactos sociais, ocasionados pela falta de estrutura, fiscalização, manutenção e planejamento da área de proteção pública.

Apesar da contribuição da sociedade ter sido pouco representativa estatisticamente nas pesquisas sociais relacionados ao Bosque, a colaboração de pessoas próximas a área de estudo ou com atuação direta em melhorias para o local, auxiliaram a ilustrar as problemáticas observadas na área, além de evidenciar a demanda por remanescentes florestais que propiciem acesso adequado ao público, com desenvolvimento de atividades e programas de educação ambiental, com intuito de promover mudanças comportamentais e de resgate da posição dos indivíduos em relação ao meio ambiente.

De forma geral, os habitantes de Irati percebem os benefícios e o papel conservacionista da natureza desempenhado pelo Bosque. Porém, esses aspectos positivos ficam em segundo plano, quando refere-se aos problemas sociais e ambientais inerente a área. Muitos enfatizam tratar-se de uma área abandonada, mas deve-se destacar que este abandono não é consequência da conservação, pois se fosse, não apresentaria os problemas socioambientais discutidos neste trabalho.

Este abandono deve-se a inabilidade do poder público em gerir a área de forma adequada, culminando na maioria dos problemas abordados pelos pesquisados (Falta de segurança, fiscalização, estrutura e manutenção) e nos problemas ambientais e de manejo evidenciados (depósito de lixo, trilhas irregulares, depredação, fogueiras, espécies exóticas).

Dado o exposto, se faz necessário a implantação de pilares consistentes que sustentem a gestão e o manejo de conflitos da área de estudo, a longo prazo. Para isso, sugere-se que haja uma articulação de três atores fundamentais: O poder público

(prefeitura), a comissão de proteção e melhorias do Bosque (constituída predominantemente por vizinhos da área) e instituições de ensino e pesquisa, a fim de promoverem melhorias contínuas por meio dos atributos ambientais, sociais e culturais pertinentes ao Bosque São Francisco de Assis.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. R.; FELCHAK, I. M. A Poluição Urbana e o Impacto Na Qualidade Da Água Do Rio Das Antas - Irati/PR. **Geoambiente** On-line, Goiânia, n. 12, p. 01–25 p., 2013. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/25985>. Acesso em: 17 jan. 2023.
- BIONDI, D. **Pesquisa e conservação em áreas urbanas protegidas**. In: LIMA, Gumerindo Souza et al (org.). Gestão, pesquisa e conservação em áreas protegidas. 22. ed. Viçosa: Ufv, 2012. Cap. 9. p. 157-169.
- BONDE, Redação (ed.). **Cultura e belas paisagens se encontram em Irati**. 2010. Disponível em: <https://www.bonde.com.br/turismo/conheca-o-parana/cultura-e-belas-paisagens-se-encontram-em-irati-148074.html>. Acesso em: 11 jan. 2023.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente; Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 2, de 18 de março de 1994**.
- CARDOSO, O. **Análise Do Manejo De Áreas Protegidas No Espaço Urbano: Diagnóstico e Estratégias de Gestão Ambiental na Microrregião de Campo Mourão - PR**. 221 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Uem, Maringá, 2016. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/2874>. Acesso em: 27 jan. 2023.
- CASTELLA, P.R. & BRITEZ, R.M. 2004. **A Floresta com araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2004, 233p.
- CARVALHO, P. E. R. Espécies Arbóreas Brasileiras: Angico-Gurucaia. **Empraba**, Brasil, v. 1, p. 1-12, 2010. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/231656/1/Especies-Arboreas-Brasileiras-vol-1-Angico-Gurucaia.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2023.
- CARVALHO, P. E. R. **Levantamento florístico da região de Irati - PR** (1ª. aproximação). Circular Técnica da Embrapa, Curitiba, PR, n. 3, p. 44, 1980. (Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul).
- CNCFLORA – **Centro Nacional de Conservação da Flora**. 2012. Disponível em: <http://www.cncflora.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 13 jan. 2023.
- COSTA, E. L. da. A tradição na imagem de São Francisco de Assis: uma representação moderna do problema ecológico. **Mouseion**, Canoas, n. 22, p. 31-53, 23 dez. 2015. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Mouseion/article/view/2579>. Acesso em: 30 jan. 2023
- CRIA (Centro de Referência e Informação Ambiental). **SpeciesLink**. Disponível em: <https://specieslink.net/>. Acesso em: 20 jan. 2022 (continuamente adaptado).
- GALVÃO, F. et al. Levantamento Fitossociológico das Principais Associação Arbóreas da Floresta Nacional de Irati-PR. **Revista Floresta**, Irati, v. 19, n. 1, p. 30-49, 1989. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/6405/4598>. Acesso em: 09 jan. 2023.

GIACON, V. P. et al. Relação entre urbanização e integridade biótica de remanescentes de Florestas Urbanas. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 25, p. 1-22, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/XQdNBdL6y3StqwQsXnZKxHR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 jan. 2023.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220 p.

GOMES, M. A. S; SOARES, B. R. A Vegetação Nos Centros Urbanos: Considerações Sobre Os Espaços Verdes Em Cidades Médias Brasileiras. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, v. 1, n. 1, p. 20-29, jun. 2003. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo/article/view/270/225>. Acesso em: 30 jan. 2023.

GUIMARÃES, P. R. B. **Estatística e Pesquisa de Opinião**. Departamento de Estatística -UFPR. 2018. Disponível em: https://docs.ufpr.br/~prbg/public_html/ce003/ESTAT%C3%8DSTICA%20E%20PESQUISA%20DE%20OPINI%C3%83O%201a%20parte.pdf. Acesso em: 17 jan. 2023.

GRANIZO, T. et. al. 2006. **Manual de Planejamento para a Conservação de Áreas, PCA**. Quito: TNC y USAID.

HIGUCHI, P. et al. Influência do clima e de rotas migratórias de espécies arbóreas sobre o padrão fitogeográfico de florestas na região sul do Brasil. **Ciência Florestal**, v. 23, n. 4, p. 539-553, 13 dez. 2013. Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/TxChvFGx58Hz7rKF84jrMBS/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 jan. 2023.

IAPAR - INSTITUTO AGRÔNOMICO DO PARANÁ. **Cartas Climáticas do Estado do Paraná**. Londrina. IAPAR (Documento 18). 2000.

IAT - INSTITUTO ÁGUA E TERRA. BRASIL. **ICMS Ecológico por Biodiversidade**. 2022. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/ICMS-Ecologico-por-Biodiversidade>. Acesso em: 22 jan. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. Rio de Janeiro: IBGE- Diretoria de Geociências, 2012. 271p

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Irati**. 2010-2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/irati/panorama>. Acesso em: 13 jan. 2023

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. Rio de Janeiro: IBGE- Diretoria de Geociências, 2012. 271p

INSTITUTO HÓRUS. **Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras**. Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis – SC. Disponível em: <http://bd.institutohorus.org.br>. Acesso em: 10 fev. 2023.

IRATI. Paraná. **Inicia Readequação do Bosque São Francisco**. 2012. Disponível em: https://irati.pr.gov.br/noticiasView/194_Inicia-readequacao-do-Bosque-Sao-Francisco.html. Acesso em: 13 jan. 2023.

IRATI - PARANÁ (org.). **SECRETARIAS DE MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA REALIZAM AÇÃO NO BOSQUE SÃO FRANCISCO**. 2022. Disponível em: https://irati.pr.gov.br/noticiasView/3856_Secretarias-de-Meio-Ambiente-e-Seguranca-realizam-acao-no-Bosque-Sao-Francisco.html. Acesso em: 29 jan. 2023.

IRATI (Município). **Lei nº 968**, de 19 de junho de 1990. Autoriza O Poder Executivo Municipal A Declarar A Preservação Permanente Das Árvores Existentes No Bosque São Francisco De Assis. Irati, PR.

IRATI (Município). **Lei nº 3.551**, de 04 de julho de 2012. Cria E Regulamenta A Comissão De Manutenção, Proteção, Melhorias e Embelezamento Do Bosque São Francisco E Praça Eltevína Andrade Gomes. Irati, PR.

IURK, M. C; BIONDI, D.; DLUGOSZ, F. L. **Percepção, Paisagem E Educação Ambiental: Uma Investigação Com Estudantes No Município De Irati, Paraná**. Sistema de Bibliotecas da UFPR Setor Florestal. v. 48, p. 143-152, 2018.

LOPES, G. L. **Laboratório de Manejo Florestal**. 2012. Disponível em: <https://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/>. Acesso em: 20 jan. 2023.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. 4ª ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2017. 526p

MARTINS, S. C. Estudos Linguísticos, São Paulo, 44 (1): p. 186-207, jan.-abr. 2015. 186A sinonímia, a polissemia e a homonímia no vocabulário da Fauna e da Flora. **Estudos Linguísticos**, São Paulo, v. 1, n. 44, p. 186-207, maio 2015. Disponível em: <https://revistadogel.emnuvens.com.br/estudos-linguisticos/article/view/882/464>. Acesso em: 30 jan. 2023.

LOPES, G. L. **Laboratório de Manejo Florestal**. 2012. Disponível em: <https://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/>. Acesso em: 20 jan. 2023.

MAGURRAN, A. E. **Diversidad ecológica y su medición**. Barcelona: Ediciones Vedral, 1989.

MAGURRAN, A. E. **Measuring biological diversity**. Malden. Ma: Blackwell Pub. 2004.

MAPBIOMAS (Brasil) (org.). **Mapbiomas**. 2021. Disponível em: <https://mapbiomas.org/>. Acesso em: 10 jan. 2023.

MEA - Avaliação Ecossistêmica do Milênio. (2005). **Ecosystems and Human Well-being A Framework for Assessment**. Disponível em: <http://www.millenniumassessment.org/en/Framework.aspx>. Acesso em: 20 jan. 2023.

MELAZO, G. C. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, [S. l.], v. 6, n. 1, 2009. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/olharesetrilhas/article/view/3477>. Acesso em: 16 jan. 2023.

MORO, M. F.; MARTINS F. R. Métodos de Levantamento do Componente Arbóreo-Arbustivo. In: FELFILI, J. M. *et al.* **Fitossociologia no Brasil: Métodos e estudos de casos**. Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, 2011, v. 1, p. 174-212, 2011.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley and Sons, 1974.

NETO, H.C. **Aves registradas no Bosque São Francisco de Assis**. 2023. 1 álbum. 24 fotografias, colorido, várias dimensões.

OLIVEIRA, S. **Obra do bosque São Francisco está praticamente concluída**. Rádio Najuá, 12/08/2014. Disponível em: <
<http://radionajua.com.br/noticia/noticias/irati-e-regiao/obra-do-bosque-sao-francisco-esta-praticamente-concluida/27033/>>. Acesso em: 04/05/2018.

PACHECO, E; SILVA, H. P. Compromissos Epistemológicos Do Conceito De Percepção Ambiental. 2006. **EICOS/UFRJ**. Disponível em:
<https://docplayer.com.br/51002179-Compromissos-epistemologicos-do-conceito-de-percepcao-ambiental.html>. Acesso em: 22 jan. 2023.

PANASOLO, A. **Identificação, Valoração E Remuneração De Serviços Ecosistêmicos Em Remanescentes De Vegetação Urbana - Estudo De Caso: Curitiba-PR**. 2019. 149 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Florestal, Ufpr, Curitiba, 2019. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/227289113.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2023.

Portaria IAT nº 59, de 15 de abril de 2015. **Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Paraná**. Paraná, 2015.

PIELOU, E.C. The measurement of diversity in different types of biological collections. **Journal of Theoretical Biology**, 1966.

REFLORA. **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/herbarioVirtual>. Acesso em: 22 dez. 2022a (continuamente adaptado).

REFLORA. **Herbário Virtual**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/herbarioVirtual>. Acesso em: 22 dez. 2022b (continuamente adaptado).

RODERJAN, C. V. et al. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. **Ciência e Ambiente**, n. 24, 2002. p. 75-92

RODRIGUES, et. al. A Percepção Ambiental Como Instrumento de Apoio na Gestão e na Formulação de Políticas Públicas Ambientais. **SciELO**. São Paulo, v. 21, supl. 3, p. 96-110, 2012. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/sausoc/a/wsM37WsdC5R8rR6N6xNv3QR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 jan. 2023.

SAMPAIO, M.B. **Estrutura de comunidades vegetais**. Campinas: Unicamp, 2013. 106 slides. Disponível em:
<https://www2.ib.unicamp.br/profs/fsantos/bt682/2013/Aula13/EstruturaComunidades-Mauricio.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2023.

SANQUETTA, C.R et al. **Inventários Florestais: Planejamento e execução**. 3 ed. Curitiba: Multi-Graphic Gráfica e Editora, 2014

SANTOS, J.D. **Estudos Ecológicos e Genéticos Numa Paisagem Fragmentada Visando Sua Conectividade, No Pontal Do Paranapanema- SP**. 2002. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Florestal, USP, Piracicaba, 2002. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11142/tde-20191218-131216/publico/SantosJoaoDagobertoDos.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2023.

SCARIOT, S.; MAIA, A. G. **Estudo de ocupação da Bacia Hidrográfica do Arroio dos Pereiras (Irati - PR)**. Anais da SIEPE – Semana de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão 26 a 30 de outubro de 2009.

SERAPHIM, D.S. **Unidades De Conservação Em Áreas De Preservação Permanente Urbanas: Implementação E Percepção Na Cidade De Curitiba, PR, Brasil**. 2010. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão Ambiental, Universidade Positivo, Curitiba. Disponível em: <https://repositorio.unicid.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2393/1/Damaris%20da%20Silva%20Seraphim.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2023.

SILVA, L. F. N. et al. Microclimas em florestas urbanas: uma revisão de literatura. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, São Paulo, v. 07, n. 51, p. 114-127, 2019. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/2152/1997. Acesso em: 20 jan. 2023.

SOUZA, A. L. **Estrutura, dinâmica e manejo de florestas tropicais**. Viçosa: UFV, 1999. 122 p.

SUDERHSA - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Atlas de recursos hídricos do Estado do Paraná**. Curitiba. 1998, p. 7-11.

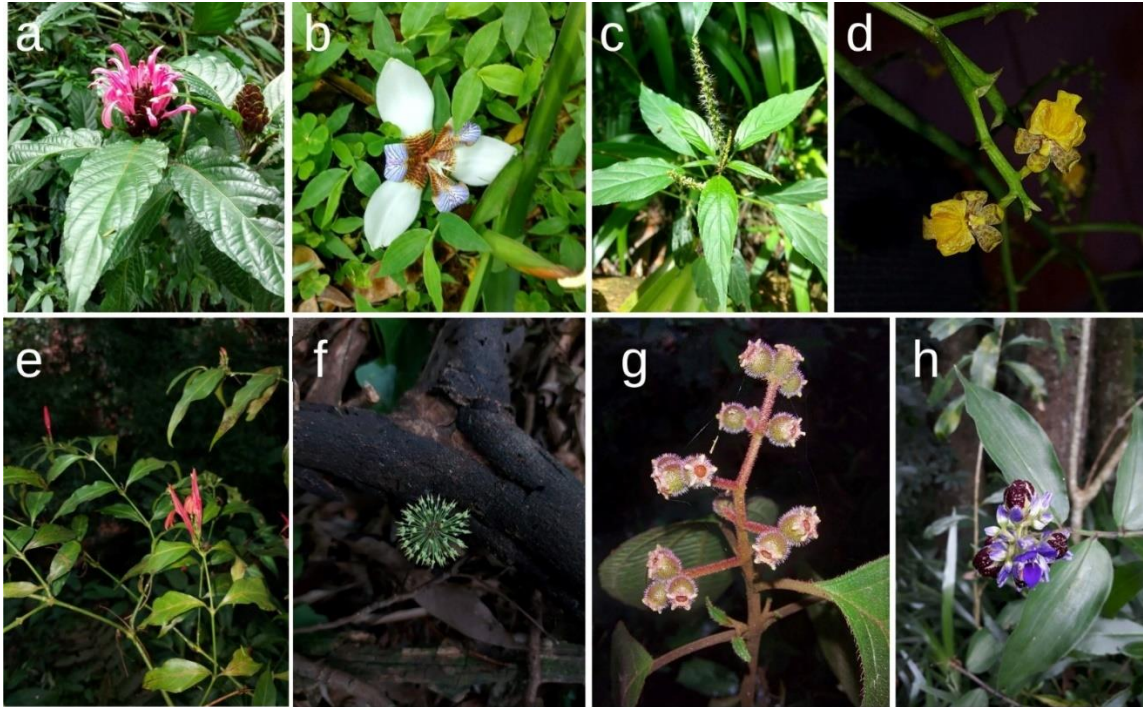
TRZYNA, T. **Áreas Protegidas Urbanas: Perfis e diretrizes para melhores práticas**. Série Diretrizes para melhores Práticas para Áreas Protegidas No. 22. 2017. Gland, Suíça: UICN.

VALÉRIO, A. F. *et al.* Análise Da Composição Florística E Da Estrutura Horizontal De Uma Floresta Ombrófila Mista Montana, Município De Irati, PR – Brasil. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**. v. 6, n. 2, p. 137, 15 abr. 2008. Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR.

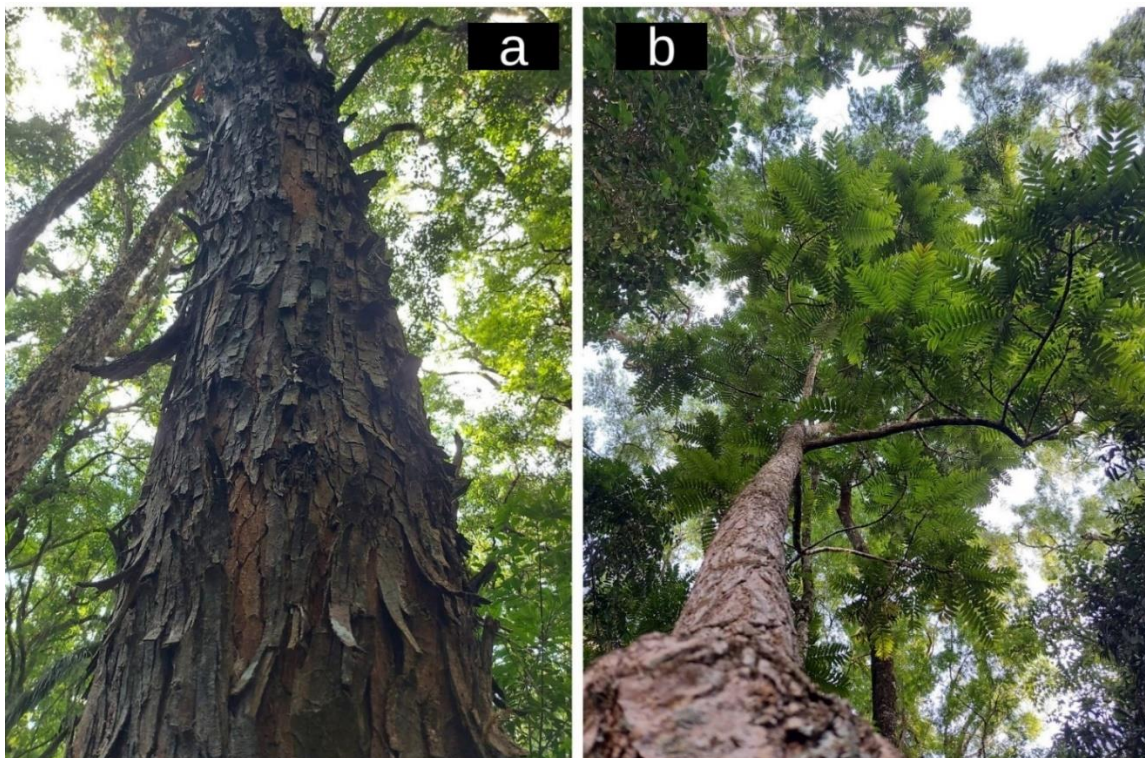
VENÂNCIO, D. L.; OLIVEIRA-FILHO, P. C.; DISPERATI, A. A. Uso do geoprocessamento em estudo ambiental na bacia hidrográfica do rio das Antas, Irati (Paraná). **Ambiência**, Guarapuava, v. 6, n. 1, p.135-146, 2010.

APÊNDICE 1 – PRANCHA FOTOGRÁFICA DA FLORA DO BOSQUE

a: *Justicia carnea* (Acanthaceae); b: *Neomarica candida* (Iridaceae); c: *Acalypha gracilis* (Euphorbiaceae); d: *Trichocentrum pumilum* (Orchidaceae); e: *Justicia brasiliana* (Acanthaceae); f: *Hydrocotyle callicephala* (Araliaceae); g: *Leandra regnellii* (Melastomataceae); h: *Dichorisandra hexandra* (Commelinaceae).



a: Casca externa com desprendimento em placas do angico (*Parapiptadenia rigida*); b: cedro-rosa (*Cedrela fissilis*) vulnerável (VU) a extinção.



Fonte: O autor (2023).

ANEXO 1 –ASPECTOS ECOLÓGICOS DAS ESPÉCIES DO CENSO

Hábito - AR: Árvore, AB: Arbusto, LI: Liana, PA: Palmeira, DR: Dracenoíde. Grupo Ecológico - P: Pioneira, SI: Secundária Inicial, ST: Secundária Tardia, C: Climática. Dispersão – ANE: Anemocórica, AUT: Autocórica, HID: Hidrocórica, ZOO: Zoocórica. Origem – N: Nativa, Ex-i: Exótica invasora. Conservação – NE: not evaluated (não avaliado), LC: least concern (menor preocupação), NT: near threatened (quase ameaçado), VU : vulnerable (vulnerável).

Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Grupo Ecológico	Dispersão	Origem	Status de Conservação
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	aroeira-salsa	AR	P	ZOO, HID	N (BR)	NE
	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	aroeira	AR	P	ZOO	N	NE
Annonaceae	<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.) H.Rainer	araticum-de-porco	AR	SI	ZOO	N	LC
	<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	araticum-do-mato	AR	SI	ZOO	N	NE
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	PA	SI	ZOO	N	LC
Asparagaceae	<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	uvarana	DR	SI	ZOO	N	NE
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	esporão-de-galo	LI/AR	SI	ZOO	N	NE
	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	crindiúva	AR	P	ZOO, AUT	N	NE
Cannelaceae	<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	pimenteira	AR	ST	ZOO	N	NE
Celastraceae	<i>Monteverdia aquifolia</i> (Mart.) Biral	espinheira-santa	AR	ST	ZOO	N	NE
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	branquilha	AR	SI	AUT, HID, ZOO	N	NE
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	leiteiro	AR	SI	ZOO, AUT	N	NE
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	AR	SI	AUT	N	NE
	<i>Dahlstedtia floribunda</i> (Vogel) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	embira-de-sapo	AR	SI	AUT, ANE	N	NE

	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	rabo-de-bugio	LI/AR	SI	AUT, ANE	N	NE
	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	sapuva	AR	SI	ANE, HID	N	LC
	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	sapuvinha	AR	SI	ANE	N	NE
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	angico-vermelho	AR	SI	AUT, ANE, HID	N	NE
	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	fedegoso	AR	P	AUT	N	NE
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	tarumã	AR	ST	ZOO, HID	N	NE
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canelinha-amarela	AR	SI	ZOO	N	NE
	<i>Ocotea nutans</i> (Nees) Mez	canela-preta	AR	ST	ZOO	N	NE
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-sebo	AR	SI	ZOO	N	NT
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	AR	SI	ANE	N	NE
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	AR	C	ANE	N	VU
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	amoreira	AR	-	ZOO	Ex-i	-
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	sete-capotes	AR	ST	ZOO	N	NE
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	guabirobeira	AR	ST	ZOO	N	LC
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitangueira	AR	C	ZOO, AUT	N	NE
	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	guamirim	AR	C	ZOO	N	LC
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	alfeneiro	AR	-	ZOO	Ex-i	-
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	umbu	AR	P	ZOO	N	NE
Polygonaceae	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	marmeleiro-do-mato	AR	ST	ANE	N	NE
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	capororoquinha	AR	P	ZOO	N	NE
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	uva-do-japão	AR	-	ZOO	Ex-i	-
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	nespereira	AR	-	ZOO	Ex-i	-
Rubiaceae	<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schltl.) DC	limão-do-mato	AR	ST	ZOO	N	NE
Rutaceae	<i>Zanthoxylum kleinii</i> (R.S.Cowan) P.G.Waterman	juvevê	AR	SI	ZOO	N	NE
	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	laranjeira-brava	AR	SI	ZOO	N	NE

Salicaceae	<i>Banara tomentosa</i> Clos	cambroé	AR	ST	ZOO	N	NE
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guaçatunga-miúda	AR	SI	ZOO	N	NE
	<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	guaçatunga-peluda	AR	C	ZOO	N	LC
	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	guaçatunga-graúda	AR	C	ZOO	N	NE
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	cafezeiro-do-mato	AR	ST	ZOO	N	NE
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	vacum	AR	SI	ZOO	N	NE
	<i>Allophylus semidentatus</i> (Miq.) Radlk.	chal-chal	AR	ST	ZOO	N	LC
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	cuvatã	AR	ST	ZOO	N	NE
	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	maria-preta	AR	ST	ANE	N	NE
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	miguel-pintado	AR	ST	ZOO	N	NE
Solanaceae	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	coerana	AB/AR	P	ZOO	N	NE
	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	fumeiro-bravo	AR	P	ZOO	N	LC
	<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	joá-manso	AR	P	ZOO	N	NE
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	urtigão	AB/AR	P	ZOO	N	NE

ANEXO 2 –ASPECTOS ECOLÓGICOS DAS ESPÉCIES DO LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

Hábito - Av: Árvore, Avrt: Arvoreta, Ab: Arbusto, Ep: Epífita, Hb: Herbácea, Li: Liana, Sm: Samambaia, Hem: Hemiparasita, Sb: Subarbusto, Vol: Volúvel. Grupo Ecológico - P: Pioneira, SI: Secundária Inicial, ST: Secundária Tardia, C: Climácica. Dispersão – ANE: Anemocórica, AUT: Autocórica, HID: Hidrocórica, ZOO: Zoocórica. Origem – N: Nativa, Ex: Exótica, Ex-Pi: Exótica com potencial invasivo, Ex-i: Exótica invasora. Conservação - NE = not evaluated (não avaliado), LC = least concern (menor preocupação), EN = endangered (em perigo).

Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Grupo Ecológico	Dispersão	Origem	Conservação
Acanthaceae	<i>Justicia brasiliana</i> Roth	justícia	Ab	-	AUT	N	LC
	<i>Justicia carnea</i> Lindl.	jacobina	Ab	-	AUT	N	NE
	<i>Justicia floribunda</i> (K.Koch) Wassh.	-	Sb	-	AUT	N	LC
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i> Colla	espinafre-do-mato	Hb	-	AUT	N	NE
Amaryllidaceae	<i>Crinum xpowellii</i> Hort. ex Baker	crino	Hb	-	AUT	Ex-Pi	-
	<i>Zephyranthes robusta</i> (Herb.ex Sweet) Baker	lírio	Hb	-	ANE	N	NE
Anemiaceae	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	samambaia-de-cacho	Sm	-	HID	N	NE
Apocynaceae	<i>Araujia sericifera</i> Brot.	chuchu-do-mato	Vol	-	ZOO	N	NE
	<i>Gonolobus rostratus</i> (Vahl) R.Br. ex Shult.	-	Vol	-	AUT,ANE	N	NE
Araceae	<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.	costela-de-adão	Ep	-	ZOO	Ex	-
	<i>Philodendron missionum</i> (Hauman) Hauman	-	Hem	-	ZOO	N	LC
Araliaceae	<i>Hydrocotyle callicephala</i> Cham & Schtdl.	-	Hb	-	AUT,HID	N	NE
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	araucária	Av	C	ZOO, AUT	N	EN
Asparagaceae	<i>Asparagus setaceus</i> (Kunth) Jessop	aspargo-samambaia	Vol	-	AUT	Ex-Pi	-
	<i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacques	clorofito	Hb	-	AUT	Ex-Pi	-
Asteraceae	<i>Baccharis conyzoides</i> (Less.) DC.	-	Sb	-	ANE	N	NE
	<i>Baccharis semiserrata</i> DC.	-	Ab	-	ANE	N	NE

	<i>Lepidaploa pseudomuricata</i> H.Rob.	-	Ab	-	ANE	N	NE
Bignoniaceae	<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann	pen-de-macaco	Li	-	ANE	N	NE
	<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	unha-de-gato	Vol	-	ANE	N	NE
	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	ipê-amarelo	Av	SI	ANE	N	LC
Bromeliaceae	<i>Billbergia nutans</i> H.H.Wendl. ex Regel	-	Ep	-	AUT,ZOO	N	LC
	<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	-	Ep	-	ANE	N	NE
	<i>Vriesea friburgensis</i> Mez	-	Ep	-	AUT,ANE	N	NE
Cactaceae	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	-	Ep	-	ZOO	N	LC
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	erva-de-galinha	Hb	-	AUT	Ex	-
Commelinaceae	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) C.B.Clarke	-	Hb	-	ZOO	N	NE
	<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh. ex Bosse	lambari	Hb	-	AUT	Ex-i	-
Cyatheaceae	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	falso-xaxim	Sm	-	HID	N	NE
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> L. sp.	-	Hb	-	AUT,HID	N	NE
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching	-	Sm	-	HID	N	NE
	<i>Megalastrum connexum</i> (Kaulf.) A.R.Sm. & R.C.Moran	-	Sm	-	HID	N	NE
Euphorbiaceae	<i>Acalypha gracilis</i> Spreng.	-	Sb	-	AUT	N	NE
	<i>Dalechampia stenosepala</i> Müll.Arg.	-	Vol	-	AUT	N	NE
	<i>Tragia volubilis</i> L.	-	Vol	-	AUT	N	NE
Fabaceae	<i>Senegalia</i> Raf. sp.	nhá-pindá	Li	-	AUT, ANE	N	NE
	<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Poir.	-	Ab	-	AUT,ZOO	N	NE
Iridaceae	<i>Neomarica candida</i> (Hassl.) Sprague	-	Hb	-	AUT	N	NE
Lamiaceae	<i>Ocimum carnosum</i> (Spreng.) Link & Otto ex Benth.	alfavaca-do-mato	Sb	-	AUT	N	NE
Malvaceae	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	malvastro	Sb	-	AUT	N	NE
	<i>Pavonia sepium</i> A.St.-Hil.	carrapicho	Sb	-	AUT	N	NE
Marantaceae	<i>Ctenanthe setosa</i> (Roscoe) Eichler	maranta-cinza	Hb	-	AUT	N	NE
Melastomataceae	<i>Leandra regnellii</i> (Triana) Cogn.	pixirica	Ab	-	ZOO	N	NE
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana	Av	P - C	ZOO	N	NE

	<i>Trichilia claussoni</i> C.DC.	catiguá	Av	ST	ZOO	N	LC
	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	pau-de-ervilha	Avrt	ST	ZOO	N	NE
Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i> L.	parreira	Li	-	ZOO	N	LC
Moraceae	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	figueira-mata-pau	Hem	P	ZOO	N	NE
Myrtaceae	<i>Psidium cattleyanum</i> Sabine	araçá	Av	SI	ZOO	N	NE
Onagraceae	<i>Oenothera ravenii</i> W.Dietr.	-	Sb	-	AUT	N	NE
Orchidaceae	<i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	orquídea	Ep	-	AUT	N	NE
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L.	guiné	Sb	-	AUT	Ex	-
Piperaceae	<i>Peperomia catharinae</i> Miq.	peperomia	Ep		AUT,ZOO	N	NE
	<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	pariparoba	Ab	-	ZOO	N	NE
	<i>Piper mikanianum</i> (Kunth) Steud.	pariparoba	Ab	-	ZOO	N	NE
Plantaginaceae	<i>Veronica persica</i> Poir.	veronica	Hb	-	AUT	Ex	-
Poaceae	<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.	arroz-de-cotia	Hb	-	AUT	N	NE
	<i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Kunth) Stapf	-	Hb	-	AUT	N	NE
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum austrobrasiliense</i> (Alston) de la Sota	-	Ep	-	HID	N	NE
	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	-	Ep	-	HID	N	NE
	<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger	-	Ep	-	HID	N	NE
	<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota	-	Ep	-	HID	N	NE
	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	-	Ep	-	HID	N	NE
	<i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.	-	Ep	-	HID	N	NE
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororocão	Av	ST	ZOO	N	NE
Pteridaceae	<i>Pteris deflexa</i> Link	-	Sm	-	HID	N	NE
Rubiaceae	<i>Manettia paraguariensis</i> Chodat	-	Vol	-	AUT,ZOO	N	NE
	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltdl.	-	Ab	-	ZOO	N	NE
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	limoeiro	Avrt	-	ZOO	Ex-i	-
Smilacaceae	<i>Smilax cognata</i> Kunth	japacanga	Li	-	ZOO	N	NE

Solanaceae	<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Sweet	trombeta	Ab	-	AUT, ZOO	Ex-Pi	-
	<i>Capsicum flexuosum</i> Sendtn.	-	Ab	-	AUT,ZOO	N	NE
	<i>Solanum laxum</i> Spreng.	-	Vol	-	AUT,ZOO	N	NE
	<i>Vassobia breviflora</i> (Sendtn.) Hunz.	fruta-de-sabiá	Ab	-	ZOO	N	NE
Talinaceae	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	beldroegão	Hb	-	AUT	N	NE
Thelypteridaceae	<i>Goniopteris burkartii</i> C. Chr. ex Abbiatti	-	Sm	-	HID	N	NE
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	falsa-urtiga	Ab	-	AUT	N	NE
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig	lírio-do-brejo	Hb	-	AUT	Ex-i	-

**ANEXO 3 – AVES OBSERVADAS NO BOSQUE SÃO FRANCISCO DE ASSIS
POR MORADOR VIZINHO ENTREVISTADO.**

Aves avistadas no Bosque São Francisco de Assis		
abre-asa-de-cabeça-cinza	coró-coró	quero-quero
alma-de-gato	Corruíra	quete-do-sul
andorinha-grande	corujinha-do-mato	rabo-branco-de-garganta-rajada
andorinha-pequena-de-casa	curicaca	rabo-branco-de-garganta-rajada
andorinha-serradora	encontro	risadinha
andorinhão-do-temporal	estrelinha-ametista	rolinha-roxa
anu-branco	falcão-de-coleira	sabiá-barranco
anu-preto	ferreirinho-relógio	sabiá-coleira
arapaçu-escamoso-do-sul	figuinha-de-rabo-castanho	sabiá-ferreiro
arapaçu-grande	filipe	sabiá-laranjeira
arapaçu-rajado	flautim	sabiá-poca
arapaçu-verde	gavião-carijó	saci
asa-de-telha	gavião-de-cauda-curta	saí-andorinha
avoante	gibão-de-couro	saíra-de-papo-preto
azulão	gralha-picaça	saíra-preciosa
beija-flor-de-frente-violeta	guaracava-cinzenta	saíra-viúva
beija-flor-de-papo-branco	guaxe	sanhaço-cinzento
beija-flor-preto	jacuguaçu	sanhaço-papa-laranja
beija-flor-tesoura	joão-de-barro	saracura-do-mato
bem-te-vi	joão-teneném	suindara
bem-te-vi-rajado	juriti-pupu	suiriri
benedito-de-testa-amarela	maitaca-verde	suiriri-pequeno
bentevizinho-de-penacho-vermelho	maria-faceira	surucuá-variado
besourinho-de-bico-vermelho	mariquita	tangará
bico-de-lacre	mocho-diabo	tecelão
bico-grosso	neinei	tesourinha
borboletinha-do-mato	papa-lagarta-acanelado	tico-tico
cabecinha-castanha	pardal	tico-tico-rei
cabeçudo	peitica	tiê-de-topete
cais-cais	pica-pau-branco	tiê-preto
cambacica	pica-pau-de-banda-branca	tiriba-de-testa-vermelha
canário-da-terra	pica-pau-verde-barrado	tiziu

caneleiro	pica-pau-verde-carijó	tororó
caneleiro-de-chapéu-preto	picapauzinho-de-coleira	trepador-quiete
caneleiro-preto	pintassilgo	trepadorzinho
caneleiro-verde	piolhinho-chiador	trinca-ferro
choca-da-mata	pomba-asa-branca	tucano-de-bico-verde
choquinha-lisa	pombo-doméstico	tuju
chupim	príncipe	tuque-pium
cisqueiro	pula-pula	urubu-preto
coleirinho	pula-pula-assobiador	

Fonte: Herculano Batista Neto (2023).

ANEXO 4 – FORMULÁRIO DA PESQUISA SOCIAL DO ENTORNO**Avaliação da Percepção da Comunidade sobre o
Bosque São Francisco de Assis**

Entrevistado (a): _____

Idade: _____

Há quanto tempo mora no local: _____

1) O que pensa sobre o bosque?

R.: _____

2) Quais os benefícios que o Bosque traz ou pode trazer?

R.: _____

3) Quais os problemas que o Bosque traz ou pode trazer?

R.: _____

4) Você ou algum parente frequentam a área? Por quê? () Sim () Não

R.: _____

5) Se **SIM**, com que frequência?

() Todo dia () Mais de uma vez por semana () Toda semana

() Ocasionalmente

6) Em sua opinião, você acha importante proporcionar acesso ao público dentro do bosque?

R.: _____

7) Já avistou algum animal silvestre nas redondezas?

() Sim () Não

R.: _____

8) Conhece alguma espécie de árvore presente no bosque?

R.: _____

ANEXO 5 – FORMULÁRIO DA PESQUISA SOCIAL GERAL

Percepção dos moradores de Irati sobre o Bosque São Francisco de Assis e outras áreas verdes da cidade

Esta pesquisa é parte integrante do Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Eng. Florestal (UFPR) do aluno Leonardo Gustavo Rogal, que visa analisar a percepção ambiental e a relação dos moradores de Irati-PR com o Bosque São Francisco de Assis e outros remanescentes de floresta nativa na cidade.

O preenchimento do formulário leva apenas cerca de 5 minutos. Caso tenha interesse em receber o resultado da pesquisa, basta manifestar isso no questionário e o autor lhe enviará o arquivo.

1) Gênero: (** Pergunta obrigatória*)

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

2) Idade: (** Pergunta obrigatória*)

- ☐ 20-30
- ☐ 30-40
- ☐ 40-50
- ☐ 50-60
- ☐ 60-70
- ☐ 70-80
- ☐ 80-90
- Outro: _____

3) Escolaridade: (** Pergunta obrigatória*)

- ☐ Ensino Fundamental
- ☐ Ensino médio
- ☐ Ensino superior

4) Há quanto tempo mora em Irati? (** Pergunta obrigatória*)

R.: _____

5) Em qual região/bairro você mora? (** Pergunta obrigatória*)

R.: _____

6) Em sua opinião, a quantidade de áreas verdes com florestas nativas disponíveis para visitação ou contemplação da natureza, para a população de Irati é: (** Pergunta obrigatória*)

- ☐ Suficiente
- ☐ Insuficiente
- ☐ Não sei opinar

7) Em sua opinião, você acha importante proporcionar e incentivar o contato da população com a natureza?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Indiferente

8) Você conhece o Bosque São Francisco de Assis? (** Pergunta obrigatória*)

- ☐ Sim
- ☐ Não

9) Qual sua impressão sobre o bosque atualmente? (** Pergunta obrigatória*)

****Assinale uma ou mais alternativas**

- ☐ Uma das opções de lazer em Irati
- ☐ Local para prática de exercícios físicos
- ☐ Local de preservação da natureza
- ☐ Local para contemplar/visitar a natureza
- ☐ Local para avistar animais silvestres
- ☐ Abandonado
- ☐ Perigoso
- ☐ Não sei, não conheço.
- ☐ Outro: _____

10) Em sua opinião, qual(is) problema(s) ambientais existem no bosque?

****Assinale uma ou mais alternativas**

- ☐ Depósito irregular de lixo
- ☐ Abertura de trilhas irregulares
- ☐ Fogueiras irregulares
- ☐ Depredação de árvores
- ☐ Presença de espécies exóticas invasoras
- ☐ Nenhum
- ☐ Outro: _____

11) Em sua opinião, quantas espécies de **árvores** existem no bosque?

- ☐ 5 a 15 espécies de árvores
- ☐ 15 a 30 espécies de árvores
- ☐ 30 a 50 espécies de árvores
- ☐ 50 a 70 espécies de árvores
- ☐ 70 a 90 espécies de árvores
- ☐ + de 90 espécies de árvores
- ☐ Não sei opinar

12) Em sua opinião, você acha que a floresta do Bosque São Francisco de Assis é uma:

- ☐ Floresta em estágio/idade inicial (Floresta jovem)
- ☐ Floresta em estágio/idade intermediária (Floresta adulta)
- ☐ Floresta em estágio/idade avançada (Floresta avançada)
- ☐ Floresta primária/intocada/virgem
- ☐ Não sei opinar

13) Caso o interior do bosque venha receber uma organização em sua infraestrutura, (*ex.: adequação e manutenção de trilhas; fiscalização e monitoramento socioambiental*) isso faria com que você tivesse maior interesse em conhecer ou frequentar o local?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Indiferente

14) Em sua opinião, você acha importante que sejam instaladas ferramentas de educação ambiental no bosque? (*ex.: placas explicativas; parcerias com instituições de ensino e pesquisa*)?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Indiferente

15) Opiniões/Sugestões/Comentários:

R.: _____