

Universidade de São Paulo
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP
Departamento de Geografia

**Biogeografia Urbana: Análise da vulnerabilidade da fauna urbana no
Parque Ecológico do Guarapiranga, São Paulo (SP)**

TRABALHO DE GRADUAÇÃO INDIVIDUAL

Lucas Domingues da Silva
Orientador: Yuri Tavares Rocha

São Paulo
2024

Universidade de São Paulo
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP
Departamento de Geografia

**Biogeografia Urbana: Análise da vulnerabilidade da fauna urbana no
Parque Ecológico do Guarapiranga, São Paulo (SP)**

TRABALHO DE GRADUAÇÃO INDIVIDUAL

Lucas Domingues da Silva

Trabalho de Graduação Individual
apresentado no Departamento de
Geografia da Faculdade de Filosofia,
Letras e Ciências Humanas da
Universidade de São Paulo para a
obtenção de título de Bacharel em
Geografia.

Orientador: Yuri Tavares Rocha

São Paulo
2024

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Yuri, que aceitou ser o meu orientador e sempre foi muito solícito em auxiliar a minha pesquisa, seja em dúvidas ou direcionamentos.

À Universidade de São Paulo, que me proporcionou o conhecimento e a infraestrutura para eu trilhar este caminho.

Aos meus pais, que sempre acreditaram em mim e me proporcionaram as condições materiais e psicológicas para eu chegar neste momento.

À minha namorada, que esteve ao meu lado em todos os momentos me apoiando.

Listas de Figuras

Figura 1: Remanescentes da Mata Atlântica (Fonte: SOS Mata Atlântica, 2023)	12
Figura 2: Ecologia: Sistemas e seus processos (Fonte: Nunes, 2011).....	15
Figura 3: Distribuição do papagaio-verdadeiro (<i>Amazona aestiva</i>) com base em dados da IUCN.....	17
Figura 4: Papagaio-verdadeiro (<i>Amazona aestiva</i>). Fonte: Lucas Correa Pacheco / Shutterstock.com.....	18
Figura 5: <i>Amazona aestiva xanthopteryx</i> (Fonte: Michal Pikner).....	19
Figura 6: Bem-te-vi (<i>Pitangus sulphuratus</i>) Fonte: Rudimar Narciso Cipriani.....	20
Figura 7: Mapa da distribuição geográfica do Bem-te-vi (<i>Pitangus sulphuratus</i>). Fonte: InfoNatura: Animal and Ecosystems of Latin America, 2007.....	21
Figura 8: Sagui-de-tufo-branco (<i>Callithrix jacchus</i>). Fonte: Ananda Porto.....	22
Figura 9: Distribuição nativa do Sagui-de-Tufo-Branco (<i>Callithrix jacchus</i>) com base em dados da IUCN.....	23
Figura 10: Capivira (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) Fonte: Micha / Shutterstock.....	24
Figura 11: Distribuição geográfica da Capivira (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) com base em dados da IUCN.....	25
Figura 12: Mapa da localização da Região Metropolitana no estado de São Paulo (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024).....	26
Figura 13: Imagem de satélite com cobertura vegetal do município de São Paulo (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024).....	27
Figura 14: Localização do Parque Ecológico do Guarapiranga (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024).....	28
Figura 15: Parque Ecológico do Guarapiranga (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024).....	29
Figura 16: Áreas de estudo no Parque Ecológico do Guarapiranga (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)	32
Figura 17: Córrego poluído dentro do PEG (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)	34

Figura 18: Exemplo de lixo presente no parque (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)	35
Figura 19: Imagem vista do alto do Parque Ecológico do Guarapiranga (Fonte: Febrisolla, 2017)	36
Figura 20: Íbis-verde avistado na área de acesso ao público do PEG (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)	40
Figura 21: Margem da Represa do Guarapiranga vista do PEG (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)	41
Figura 22: Formigueiro avistado durante as idas de campo (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)	43
Figura 23: Foto de Sagui-de-tufo-branco (<i>Callithrix jacchus</i>) no PEG (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)	46
Figura 24: Cão perto da entrada do PEG (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)	47

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Cronograma das idas de campo	33
Tabela 2 - Espécies nativas de vertebrados na área urbana do PEG.....	38
Tabela 3 - Espécies nativas de invertebrados na área urbana do PEG.....	42
Tabela 4 - Espécies invasoras de vertebrados na área urbana do PEG.....	44
Tabela 5 - Espécies invasoras domésticas.....	46

Lista de Quadros

Quadro 1 - Indicadores de vetores de pressão para cada grupo de animal no PEG.....	48
--	----

Resumo

A fauna urbana é de extrema importância para a manutenção dos ecossistemas em cidades, no entanto, diferentes espécies sofrem com os graus mais variados de interferência antrópica, como poluição, desmatamento ou caça ilegal, podendo levar eventualmente a extinções locais. Neste contexto, destaca-se o Parque Ecológico do Guarapiranga, localizado na zona sul do município de São Paulo, que possui 254,15 hectares, sendo uma das maiores áreas verdes do município, além de uma área importante para a preservação da biodiversidade, abrigando diversas espécies. Com base em estudos e metodologias baseadas em Biogeografia e, mais precisamente, Biogeografia Urbana, se verificou as condições nas quais várias espécies de animais se encontram na área urbana do parque, por meio do levantamento das espécies existentes, seu grau de vulnerabilidade e estimativas de suas populações. Ao todo, foram avistadas 16 espécies de vertebrados nativos, 7 espécies de invertebrados nativos, 4 espécies invasoras de vertebrados e 2 espécies de vertebrados domésticos.

Palavras-chave: Fauna Urbana, Parque Ecológico do Guarapiranga, Biogeografia, Biogeografia Urbana.

Abstract

Urban fauna is extremely important for the maintenance of ecosystems in cities, however, different species suffer from varying degrees of anthropic interference, such as pollution, deforestation or illegal hunting, which can eventually lead to local extinctions. In this context, the Guarapiranga Ecological Park stands out, located in the southern part of the city of São Paulo, which has 254.15 hectares, being one of the largest green areas in the city, in addition to being an important area for the preservation of biodiversity, housing several species. Based on studies and methodologies based on Biogeography and, more precisely, Urban Biogeography, the conditions in which various species of animals are found in the urban area of the park were verified, through the survey of existing species, their degree of vulnerability and estimates of their populations. In total, 16 native vertebrate species, 7 native invertebrate species, 4 invasive vertebrate species and 2 domestic vertebrate species were sighted.

Keywords: Urban Fauna, Guarapiranga Ecological Park, Biogeography, Urban Biogeography.

Sumário

1. Introdução.....	9
2. Síntese da Bibliografia.....	10
2.1 <i>Bioma da Mata Atlântica.....</i>	<i>10</i>
2.2 <i>Biogeografia Urbana.....</i>	<i>14</i>
2.3 <i>Espécies de interesse no Parque Ecológico do Guarapiranga.....</i>	<i>17</i>
2.3.1 <i>Papagaio-verdadeiro (Amazona aestiva)</i>	<i>17</i>
2.3.2 <i>Bem-te-vi (Pitangus sulphuratus)</i>	<i>20</i>
2.3.3 <i>Sagui-de-Tufo-Branco (Callithrix jacchus)</i>	<i>22</i>
2.3.4 <i>Capivara (Hydrochoerus hydrochaeris)</i>	<i>23</i>
3. Área de Estudo.....	26
4. Objetivos.....	30
4.1 <i>Objetivo geral.....</i>	<i>30</i>
4.2 <i>Objetivos específicos.....</i>	<i>30</i>
5. Materiais e procedimentos metodológicos.....	31
6. Resultados e discussões.....	35
7. Considerações finais.....	50
Referências	52

1. Introdução

A fauna urbana é o conjunto de espécies de animais que se adaptaram a viver em cidades, vilas, povoados ou qualquer área urbanizada, sujeitos a ambientes com poluição, degradação do solo, lixo e desmatamento (PIEADADE et. al., VOL.1, 2013). Isto resulta em um ambiente urbano complexo, que é consequência de fatores econômicos, sociais e ambientais, que por sua vez afetam as espécies de forma diferente, com algumas se tornando dependente da sociedade humana para sobreviver (PIEADADE et. al., VOL. 2, 2013).

Dentro do ambiente urbano, as áreas verdes são de fundamental importância para a manutenção da biodiversidade, sendo redutos de vegetação onde as espécies podem estar em contato com fragmentos de seu habitat natural, além de serem importantes para a manutenção do clima, permeabilização e bem-estar da população nas paisagens urbanas (GRAÇA; TELLES, 2020).

Neste contexto, os parques urbanos são uma boa maneira de haver um planejamento ambiental que visa a manutenção dos ecossistemas em cidades. Há algumas subdivisões de parques urbanos, sendo de interesse desta pesquisa, os parques ecológicos, responsáveis por conservar fragmentos florestais com grandes funções na preservação da biodiversidade, sendo bolsões de biomas que tiveram menos intervenções da sociedade humana (COMELLI; MATIAS, 2020).

A Biogeografia e Biogeografia Urbana são de suma importância para se compreender este processo, pois, como ressalta Pires et al. (2016, p.668), “a biogeografia urbana é uma disciplina com uma série de fatores relacionados com o crescimento do ecossistema urbano e a gestão ambiental.” Com essas disciplinas sendo as principais bases teóricas desta pesquisa, criou-se o arcabouço necessário para a compreensão da fauna e do bioma mais degradado que tais espécies habitam, ou seja, a Mata Atlântica.

A Mata Atlântica é o bioma mais desmatado do Brasil, sendo o resultado da ocupação territorial do período colonial do Brasil pelos portugueses, onde a exploração desordenada de recursos exauriu o bioma (LAMAS, et.al., 2006). A importância desse bioma para a biodiversidade terrestre é gigantesca, pois

existem 893 espécies de aves (SILVA, 2022), 719 espécies de anfíbios, 384 de mamíferos e 517 de répteis (Figueiredo et al., 2021). Este bioma concentra 120 milhões de pessoas, representando 60% da população brasileira (CARDOSO, 2016), mostrando a sua relevância para a pesquisa atual.

O Parque Ecológico do Guarapiranga, localizado na zona sul do município de São Paulo, é a área de estudo delimitada para a pesquisa, pois, sua extensão abrange alguns bolsões de vegetação pertencente ao bioma da Mata Atlântica, tendo o foco da pesquisa em sua área urbana (dentro do perímetro do parque) e a busca pela compreensão dos vetores de pressão que afetam a fauna.

2. Síntese da Bibliografia

2.1 Mata Atlântica

A Mata Atlântica é uma floresta localizada na região leste do território brasileiro, com uma distribuição geográfica de sentido norte-sul, se estendendo por todo litoral brasileiro, compreendendo os climas tropicais e subtropicais, além de uma topografia acidentada, marcada por planaltos e serras, como por exemplo a Serra do Mar (AB'SABER, 2003). Segundo Cardoso (2016, p.442), “mata Atlântica é o terceiro maior bioma do Brasil e a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano, com uma extensão original de cerca de 1.360.000 km”, porém, sendo o bioma mais desmatado do país.

Há duas escolas de pensamento que se propõe a definir a Mata atlântica, uma ligada a Geografia e outra a Biologia, sendo domínios morfoclimáticos e bioma suas classificações respectivamente. Os domínios morfoclimáticos são uma junção das relações intrínsecas e conectadas de relevo, solo, clima e vegetação, esses elementos são dinâmicos e se influenciam mutuamente (SILVA, 2011). Um bioma é uma dada extensão territorial, que engloba populações, comunidades e ecossistemas relativamente plurais, atrelados a uma configuração climática que por sua vez é ligada a um tipo de vegetação (FIGUEIRÓ, 2012).

São conceitos que até certo grau, se sobrepõe, como evidenciado pelas características ao clima e a vegetação, contudo, a definição de domínios morfoclimáticos, originalmente proposto por Aziz Ab'Saber, tem as características físicas do relevo como uma fator preponderante, além de ser um conceito usado em escala regional, diferentemente do bioma, que tem sua ênfase nas características biológicas do meio, além de ser um conceito mais utilizado internacionalmente, tendo a sua preferência nas nomenclaturas brasileiras. Portanto, o conceito de bioma foi usado como critério na pesquisa.

A Mata Atlântica (Figura 1), como outros biomas brasileiros, possui uma elevada biodiversidade, que se destaca não apenas pelo número espécies, mas também por grau de endemismo, pois o bioma apresenta 20 mil espécies de plantas, sendo 8 mil endêmicas (MITTERMEIER et al., 2004; FRANKLE et. al., 2005), também há centenas espécies endêmicas para cada grupo de vertebrados terrestre, sendo 504 para anfíbios, 215 para aves, 126 para répteis e 109 para mamíferos (Figueiredo et al., 2021).

A Mata Atlântica é o bioma mais degradado do Brasil, pois foi o primeiro bioma que os colonizadores portugueses tiveram contato a partir do século XVI, explorando seus recursos de forma predatória, uma mentalidade que persiste até os dias de hoje. As principais ameaças que enfrentamos para a preservação dessa floresta, incluem a pecuária, agricultura, extrativismo vegetal e urbanização (TABARELLI, et.al. 2003).

A degradação do bioma fez com apenas 24% de sua cobertura vegetal tivesse sobrevivido, contudo, 12,4% da floresta está em condições de preservação sustentável (SOS Mata Atlântica, 2024). Segundo dados obtidos do MapBiomas (2024), 45% dos municípios que estão presentes na Mata Atlântica tiveram aumento na vegetação nativa, isso confirma que as tentativas de preservação da floresta tiveram algum resultado, apesar das adversidades.

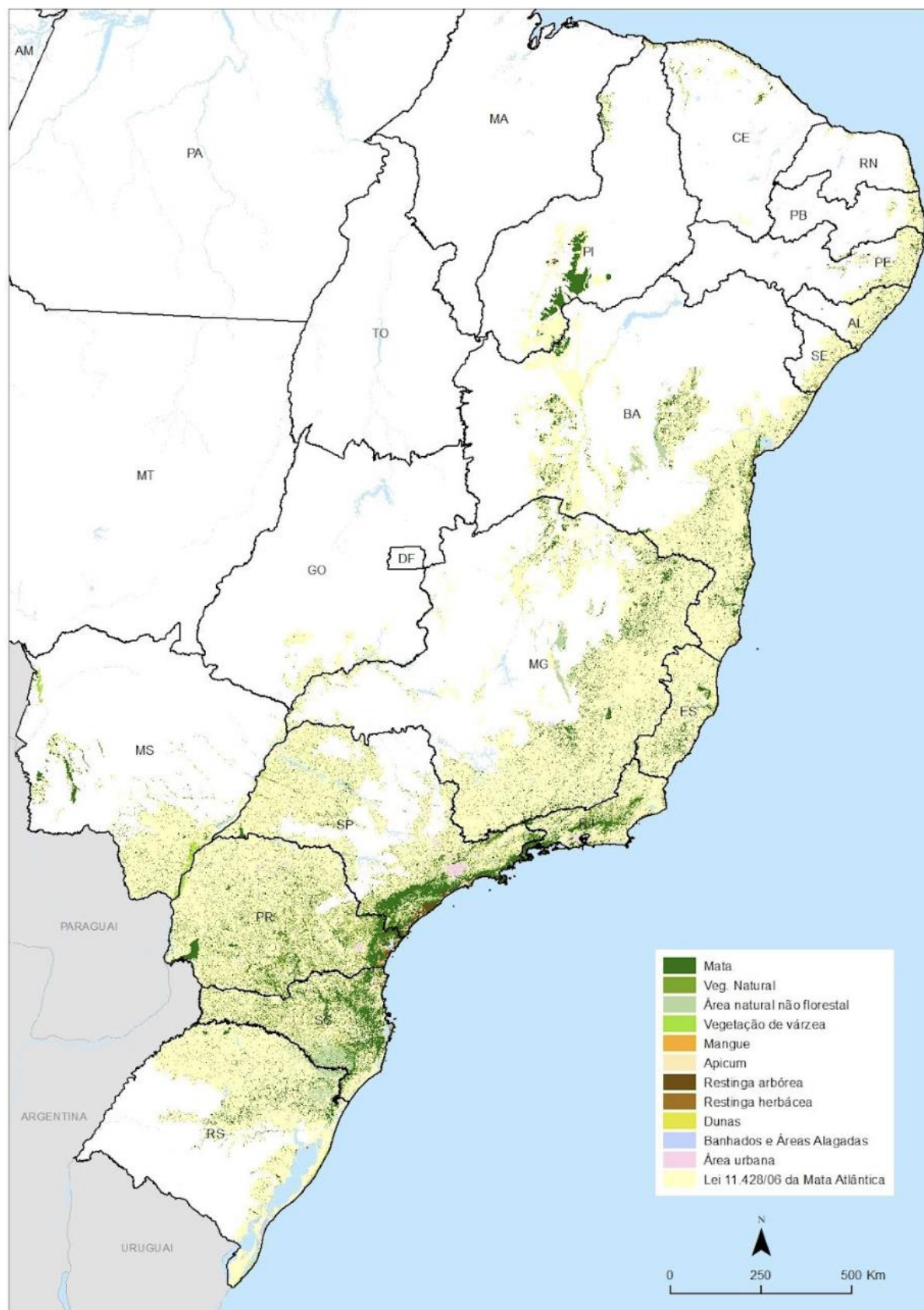


Figura 1. Remanescentes da Mata Atlântica (Fonte: SOS Mata Atlântica, dados de 2023)

Apesar disso, toda essa destruição que foi provocada ao longo dos séculos faz com que os remanescentes florestais da Mata Atlântica não estejam conectados, mas estejam na forma de bolsões, mais precisamente fragmentos florestais” (VIANA; PINHEIRO, 1998). A fragmentação florestal é o processo no qual há uma quebra de continuidade de uma floresta, que originalmente era extensa, mas pela degradação antrópica vai se dividindo em áreas cada vez menores, mais isoladas e com grande perda de habitat (KORMAN, 2012).

Várias espécies da flora e fauna deste bioma sofrem o impacto da fragmentação de forma distinta, pois cada grupo, especialmente de animais, tem diferentes adaptações para como se utilizam dos recursos naturais, fazendo que alguns estejam mais vulneráveis que outros, todavia, há o risco de eventualmente todos estarem ameaçados de extinção por conta disso (RECHTMAN, 2016).

Desde 2006, entrou em vigor a Lei nº 11.428/2006 que visa a preservação, recuperação e uso consciente do bioma da Mata Atlântica. Seus pressupostos incluem: a criação de incentivos financeiro para a recuperação de ecossistemas, delimita o tamanho da floresta, proibição do desmatamento de áreas primárias, criação de regras para a exploração econômica, entre outros (SOS Mata Atlântica, 2024).

Com base nesta lei, aumenta a necessidade da criação de programas de preservação, inclusive dentro municípios, como é o caso do Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA) de 2017, que visa preservação da biodiversidade da Mata Atlântica no município de São Paulo. Tais medidas, além de necessárias, fazem parte de novas pautas da política pública que não podem mais ignorar o meio ambiente.

2.2 Biogeografia e Biogeografia Urbana

A Biogeografia é a ciência que estuda a distribuição geográfica dos seres vivos na superfície terrestre, desde o surgimento da vida até os dias atuais (CHIROL; COSTA, 2018), essa é apenas uma das principais definições contemporâneas sobre o tema. A Biogeografia uma ciência multidisciplinar, pois se baseia no conhecimento de outras ciências, como por exemplo Biologia (especialmente a Ecologia), Climatologia, Geografia e Geologia.

Há áreas-chaves para o estudo da Biogeografia, entre elas, a Ecologia, ciência responsável pela compreensão das relações dos seres vivos entre si e o meio que os cercam. O trecho a seguir detalha essa relação:

A ecologia ocupa-se de quatro níveis de organização ecológica: organismos individuais, populações (indivíduos da mesma espécie), comunidades (um número maior ou menor de populações) e ecossistemas (a comunidade junto com seu ambiente físico). (TOWNSEND; BEGON; HARPER, p.50, 2008)

Essas características fazem parte do conceito conhecido como Biodiversidade, que é a variabilidade de organismos vivos diferentes, sejam da mesma espécie (levando em conta as diferenças genéticas) e espécies diferentes, que vivendo juntas em determinado ambiente, com uma caracterização geográfica particular, fazem parte de um ecossistema (CARVALHO; KATO; KAWASAKI, 2020), que por sua vez está dentro da biosfera, a esfera máxima do conjunto dos seres vivos. (Figura 2)



Figura 2. Ecologia: Sistemas e seus processos (Fonte: Nunes, 2011)

Há uma disciplina da Biogeografia extremamente importante para se compreender esses fatores no meio urbano, a Biogeografia Urbana, responsável pelo estudo da distribuição e interação dos seres vivos nas cidades, meio no qual as espécies estão suscetíveis a poluição, desmatamento intenso, além da contaminação da água, solo e do ar por exemplo (PIRES, et. al., 2016).

As cidades passaram por grandes transformações desde a revolução industrial, o aumento populacional e a densidade demográfica aumentaram de uma forma nunca vista, compreendendo atualmente 55% dos 8 bilhões de seres humanos no planeta (ONU, 2023).

O desmatamento é um dos principais fatores de extinção em nível local de espécies em áreas urbanizadas, no entanto, isto não é apenas um problema para a biodiversidade, mas também um problema para a própria sociedade, pois as áreas desmatadas, que naturalmente são áreas permeáveis, são convertidas em áreas impermeáveis.

Uma superfície impermeável ocorre quando há uma pavimentação de um local, comprometendo a infiltração natural da água no solo, como por exemplo em ruas, calçadas, fábricas, estacionamentos ou qualquer outro tipo de construção (MARTINS; MORATO; KAWAKUBO, 2018). Ou seja, as ações antrópicas comprometem todas as esferas.

Um tema que não se pode negligenciar é o clima em ambientes urbanos. Segundo Pires, et. al. (2016), “o clima urbano abrange todas as variações causadas pelo processo de urbanização. Sofrendo interferências de carros, fábrica, poluição, lixo e a retirada da cobertura vegetal”. Portanto, a cobertura vegetal é de extrema importância para uma cidade, pois:

As áreas verdes compreendem um importante papel na dinâmica dos sistemas urbanos, propiciando a amenização da temperatura e a manutenção da umidade do ar, fornecendo uma melhor qualidade de vida para a população, diminuindo a ocorrência do albedo, além do controle de enchentes e diminuição do escoamento superficial. (VARGAS, et.al, 2022)

Este é o caso da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), maior aglomerado urbano do Brasil, com mais de 20,7 milhões de pessoas, onde a fauna e flora nativas foram se adaptando ao longo do tempo, juntamente com espécies de animais e plantas que foram introduzidas (ROCHA, 2021), no entanto, pelo grau de urbanização e industrialização desta região metropolitana, muitas espécies estão vulneráveis e podem eventualmente se extinguirem localmente.

Em suma, esse processo é a confluência de todas as ações antrópicas nas cidades, deteriorando a vida da população humana residente e do ecossistema urbano, este último, bastante vulnerável.

2.3 Espécies de interesse no Parque Ecológico do Guarapiranga

Há algumas espécies que estão presentes na área urbana do Parque Ecológico do Guarapiranga, que são úteis para ilustrar o tipo de fauna que está presente nesta área urbana.

2.3.1 O Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva* Lineu)

O Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) é uma espécie de ave da região zoogeográfica Neotropical, pertencente à família dos Psittacidae (papagaios), com distribuição geográfica por toda a parte centro-leste da América do Sul (Figura 3), presente na Argentina, Bolívia, Brasil e Paraguai (SICK, 1997; HOYO et al., 1997). São aves de tamanho médio, medindo entorno de 37 cm de comprimento e pesando em média 400 g, com sua penugem sendo predominante verde (Figura 4), mas com alguns segmentos vermelhos, amarelos e azuis, especialmente na cabeça (FORSHAW, 1989).



Figura 3. Distribuição do papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) com base em dados da IUCN

Como os demais membros da ordem dos Psittaciformes o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) é um animal herbívoro, com hábito alimentar generalista, voltado para um maior consumo de frutas (frugívoro), mas também sementes, cascas, folhas, flores, brotos e larvas de insetos (SCHUNCK et al, 2011).

Seu comportamento é bastante sociável, vivendo em bandos de alguns indivíduos, com atividades sociais que incluem limpeza das penas e dos pés, proteção mútua contra predadores e as vezes brincadeiras lúdicas. São animais monogâmicos, com sua reprodução ocorrendo uma vez ao ano, quando o macho e a fêmea procuram árvores com partes ocas ou mesmo espaços em rochas para fazerem seus ninhos (JUNIPER; PARR, 1998; SICK, 1997). O *Amazona Aestiva* põe de 1 a 5 ovos (HOYO et al,1997), o filhote nasce sem penas e totalmente dependente dos pais (SICK, 1997).

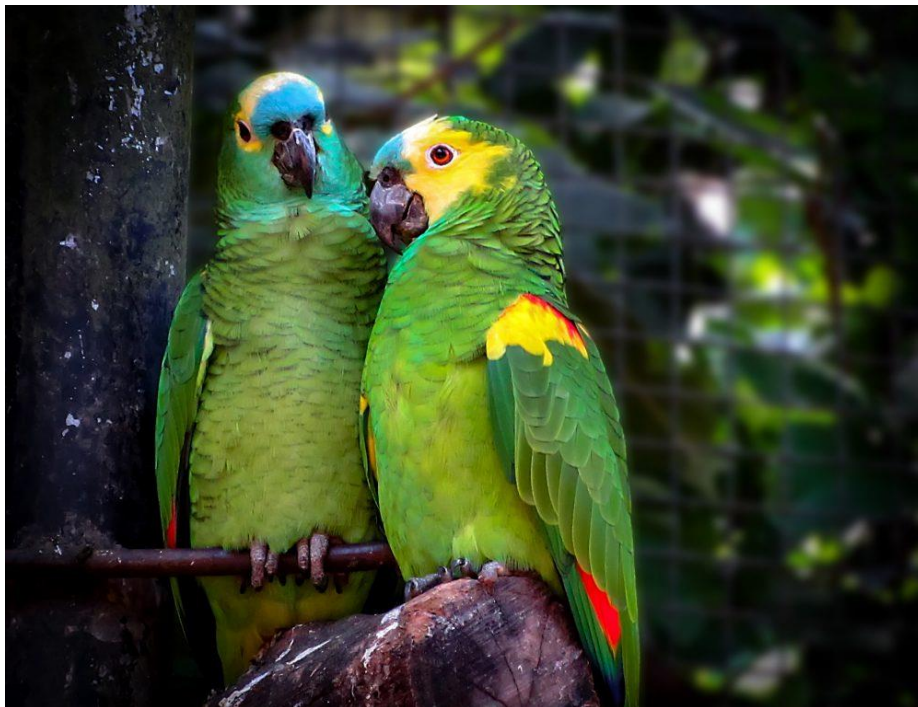


Figura 4. Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*). Fonte: Lucas Correa Pacheco / Shutterstock.com

Há duas subespécies do papagaio-verdadeiro que são reconhecidas, tendo as duas um grau de semelhança enorme, com sutis diferenças. A primeira subespécie é a *Amazona aestiva aestiva*, se caracteriza por ter a ponta do ombro vermelha e pequenas partes da cabeça amarelada, com sua distribuição sendo toda a parte centro leste do Brasil (NUNES, 2010). A outra subespécie se chama *Amazona aestiva xanthopteryx* (Figura 5), sendo a suas principais diferenças em relação a espécie anterior a sua cabeça mais amarelada e a falta de uma penugem vermelha na ponta do ombro, tendo a sua ocorrência na parte central da América do Sul, percorrendo partes da Argentina, Bolívia, Paraguai e a região oeste do estado do Mato Grosso do Sul (NUNES, 2010).



Figura 5. *Amazona aestiva xanthopteryx* Gray. Fonte: Michal Pikner

As principais ameaças a existência da espécie, incluem desmatamento, baixa variabilidade genética e o comércio ilegal, sendo este último bastante prejudicial. O comércio ilegal consiste na captura de indivíduos, especialmente

filhotes para a venda como animais de estimação, prática muito comum no Brasil, sendo um comércio bastante lucrativo, mas que prejudica a preservação da espécie (SCHUNCK et al., 2011).

2.3.2 Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus* Lineu)

O Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) (Figura 6) é uma espécie de ave pertencente à família dos Tiranídeos, com distribuição geográfica (Figura 7) pela maior parte da América do Sul, além de estar presente em algumas partes da América Central e do Norte (INFONATURA, 2007), sendo uma ave extremamente popular na cultura brasileira, estando presente em vários ambientes, inclusive em cidades.

O Bem-te-vi é uma espécie onívora, de comportamento alimentar oportunista, como ressaltava o Guia de Aves da Mata Atlântica Paulista (2010, p.85), “alimenta-se de insetos e frutos; come também lagartixas, filhotes de aves, restos de comida humana e o que houver disponível.” Portanto, é uma espécie que se tornou bem adaptada ao contato com o meio antrópico, como outras espécies de animais nativos e introduzidos.



Figura 6. Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) Fonte: Rudimar Narciso Cipriani

É uma ave de porte médio, apresentando em média, 22 cm de comprimento, possuindo uma coloração amarelada na parte inferior do corpo, com asas marrons e cabeça com faixas pretas e brancas (MENDES, 2011). Durante o período reprodutivo, costuma se utilizar de lugares altos, como árvores ou construções humanas para construir seu ninho, com os machos fêmeas protegendo os ovos de predadores (FERNANDES; NASCIMENTO; PEREIRA., 2007).

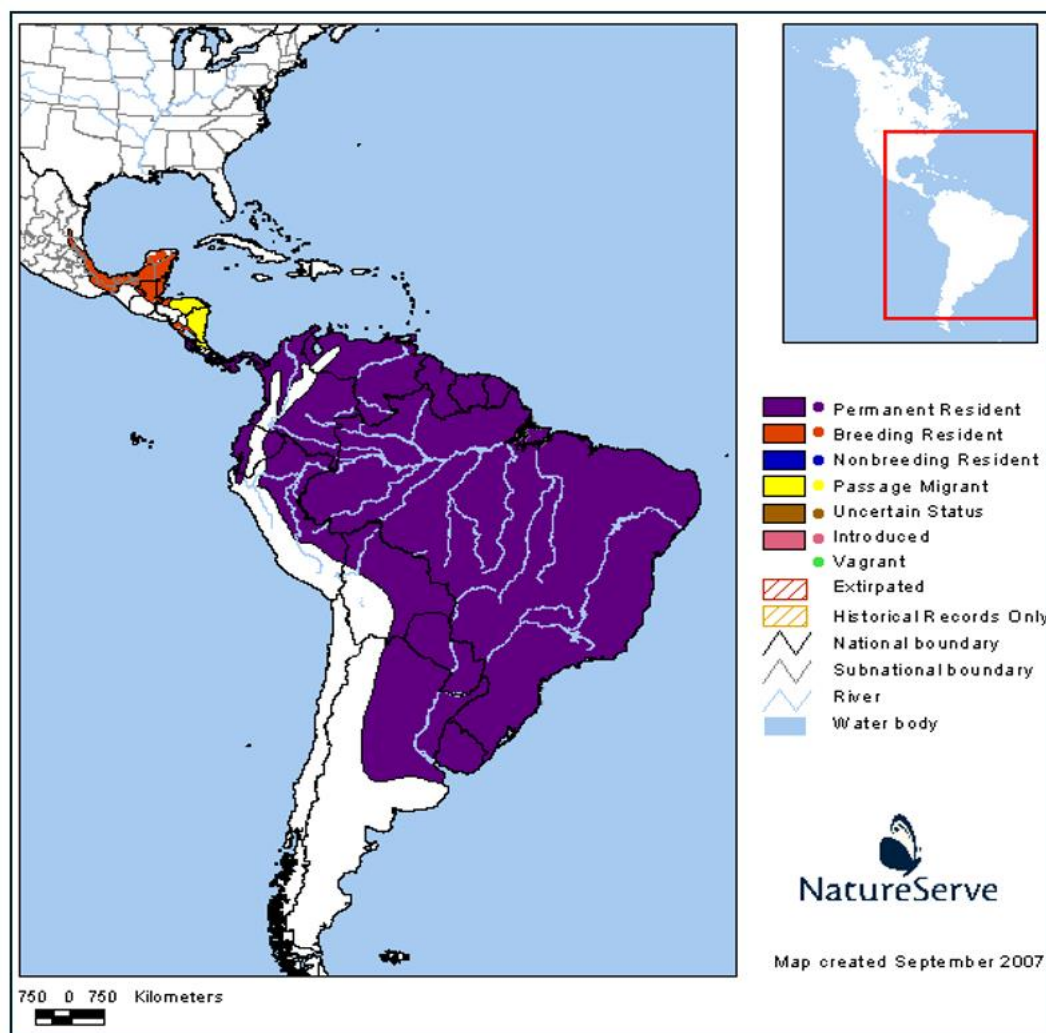


Figura 7. Mapa da distribuição geográfica do Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*). Fonte: InfoNatura: Animal and Ecosystems of Latin America, 2007.

2.3.3 Sagui-de-Tufo-Branco (*Callithrix jacchus* Lineu)

O Sagui-de-Tufo-Branco (*Callithrix jacchus*) é uma espécie de mamífero pertencente a ordem dos Primatas (Figura 8) e a família Callitrichidae, sendo uma espécie endêmica do Brasil, com distribuição geográfica em estados do Nordeste brasileiro (Figura 9), tendo população residente em todos os estados, no entanto, nas últimas décadas fora introduzido em outras partes do Brasil, como os estados de São Paulo e Rio de Janeiro na região Sudeste, e até mesmo o Rio Grande do Sul, principalmente devido ao tráfico ilegal (MONTENEGRO et. al., 2015; PIEDADE et. al., VOL. 1, 2013).

Originalmente, o Sagui-de-Tufo-Branco vivia sobretudo no bioma da Caatinga, agora não só se adaptaram aos remanescentes do bioma da Mata Atlântica nas regiões Sudeste e Sul, mas também ao meio urbano, sendo animais muito comuns de se encontrarem em cidades grandes ou pequenas (Fioravanti, 2012; Resolução SMA-033, 2009 e Sigrist, 2012).



Figura 8. Sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*). Fonte: Ananda Porto

O Sagui-de-Tufo-Branco é um animal social, vivendo em grupos que variam de dois a treze animais, com modo de vida diurno, sendo um primata onívoro, se alimentando de insetos, ovos, filhotes de aves, frutas, além de se alimentarem de seivas de árvores (PIEADADE et. al., VO1. 2, 2013).



Figura 9. Distribuição nativa do Sagui-de-Tufo-Branco (*Callithrix jacchus*) com base em dados da IUCN

2.3.4 Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris* Lineu)

A Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) é um mamífero semiaquático (Figura 10) da ordem dos Rodentia, pertencente à família Caviidae, sendo o maior roedor do mundo, com sua distribuição geográfica compreendendo metade do continente sul-americanas (Figura 11). “As capivaras são herbívoras, têm hábito semiaquático, alimentam-se de gramíneas e frutos, em áreas próximas a ambientes aquáticos, pois utilizam os cursos d’água para se proteger, reproduzir e locomover” (PIEADADE et. al., VOL. 1, 2013). Podem medir até 1,30 m de comprimento e 60 cm de altura, além de pesarem, em média, 60 kg para machos e 50 para fêmeas, porém, alguns indivíduos já chegaram a 100 kg (BIOLOGIANET, 2023).

São animais que apresentam relações sociais relativamente complexas, no entanto, suas interações se dão muito mais a níveis interindividuais do que uma relação em grupos grandes, pois o contato se dá geralmente entre macho e fêmea ou macho contra macho (geralmente confrontos), mesmo que esses indivíduos vivam próximos a si (HERRERA, 1986, apud FERRAZ; VERDADE, 2001). Sua reprodução ocorre o ano todo, com seu acasalamento se dando dentro da água, várias vezes ao dia, em média, após 150 dias os filhotes nascem (GDF, 2024).



Figura 10. Capivira (*Hydrochoerus hydrochaeris*) Fonte: Micha / Shutterstock.

São animais herbívoros, se alimentando principalmente de vegetação rasteira e aquática, mas também consomem ocasionalmente frutos e cascas de árvores, tendo o costume de procurarem alimento a noite, durante esse tempo, são sucessíveis a predadores, como Sucuris, Jacarés, Onças-Pintadas ou Onças-Pardas (GDF, 2024).

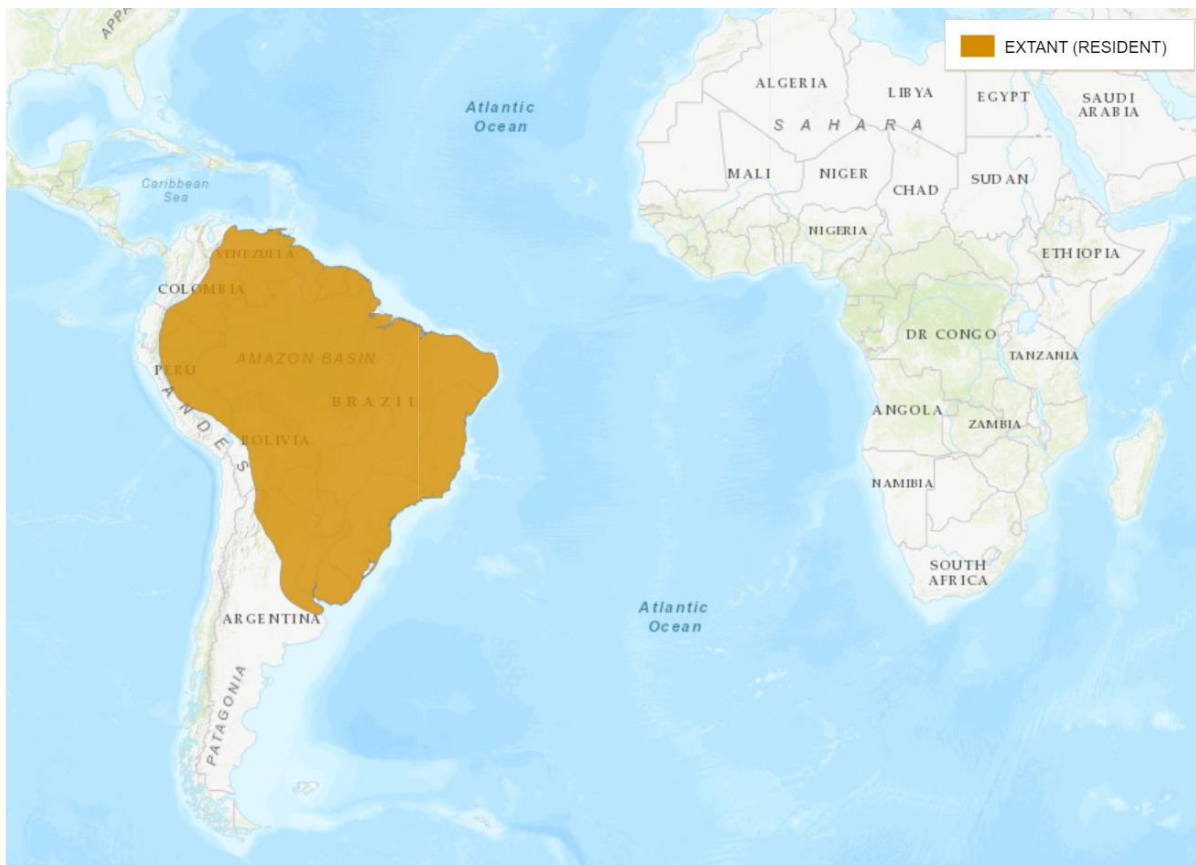


Figura 11. Distribuição geográfica da Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) com base em dados da IUCN

3. Área de estudo

O município de São Paulo é a maior cidade do estado de São Paulo e sendo a principal cidade da Região Metropolitana de São Paulo (Figura 12), tanto em termos populacionais como em poderio econômico, com uma população de 11.451.999 e uma densidade demográfica de 7.528,26 hab/km² (IBGE, 2023). Com sua área de 1.521,202 km² (IBGE, 2022), o município de São Paulo se destaca não só pelo seu tamanho, mas pela quantidade de áreas verdes que tem (Figura 13), algo que não se esperaria de um município tão urbanizado, pois São Paulo consta com 48,18% de cobertura vegetal (OLIVEIRA, 2020).

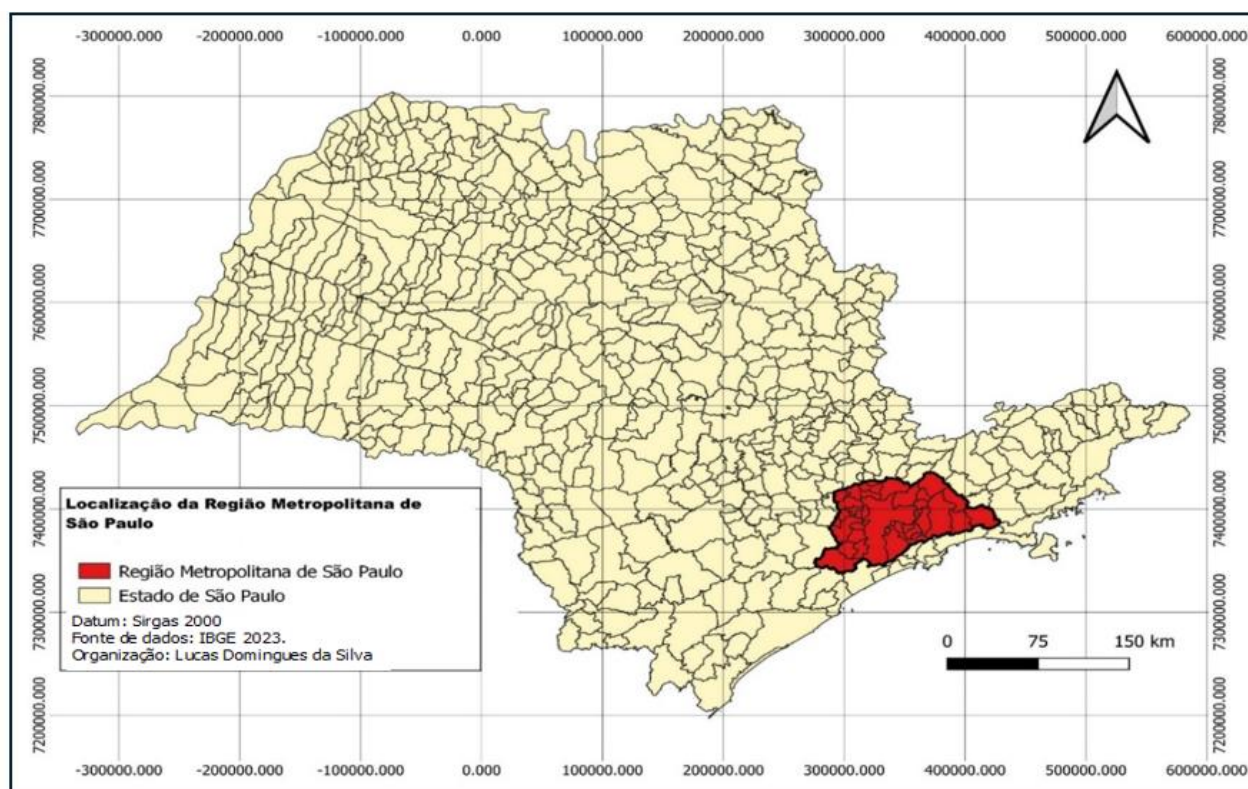


Figura 12. Mapa da localização da Região Metropolitana no estado de São Paulo (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)

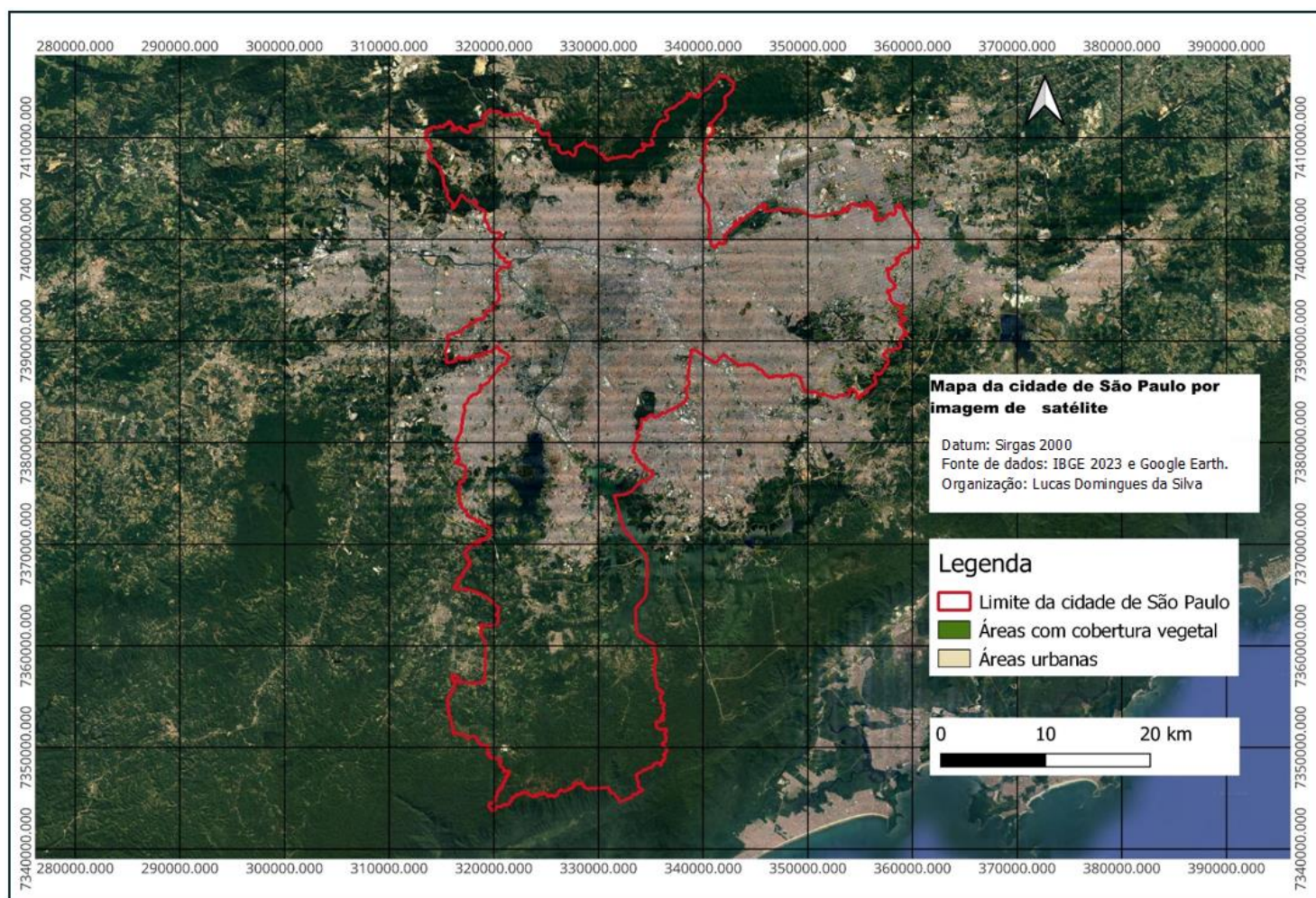


Figura 13. Imagem de satélite com cobertura vegetal do município de São Paulo (Organização: Lucas Domingues da Silva, 2024)

Como pode-se notar no mapa, há áreas com cobertura vegetal em todas as regiões da cidade, porém, a maior concentração se dá pela Zonal Sul de São Paulo, a maior região do município em área territorial. É nesta região que se localiza o Parque Ecológico do Guarapiranga, estando à beira da represa de Guarapiranga.

O Parque Ecológico do Guarapiranga (Figura 14) possui 254,15 hectares de extensão (Diagnóstico Preliminar do Plano de Manejo do PEG, 2008), com 160 hectares para o uso público, como visitas. Contudo, apesar de possuir a denominação de Parque Ecológico, se trata na verdade de um parque urbano criado e administrado pela esfera estadual (Dec. Est. 30.442/89). Antes de sua inauguração em 1999, a região era marcada por poluição e ocupações ilegais,

levando a necessidade de intervenção para recuperar o ecossistema local, especialmente porque a poluição estava prejudicando o abastecimento de água da região (Diagnóstico Preliminar do Plano de Manejo do PEG, 2008). Com base na Lei N°12.223, a Bacia Hidrográfica do Guarapiranga foi protegida como área de recuperação de mananciais, dada a sua importância socioambiental,

Com base em dados divulgados pelo Diagnóstico Preliminar do Plano de Manejo do PEG (2008), o parque apresenta uma vegetação caracterizada por Floresta Ombrófila Densa, sendo um dos remanescentes da Mata Atlântica na cidade de São Paulo, estando sob a subordinação da Fundação Florestal, órgão que está vinculado a Secretária do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

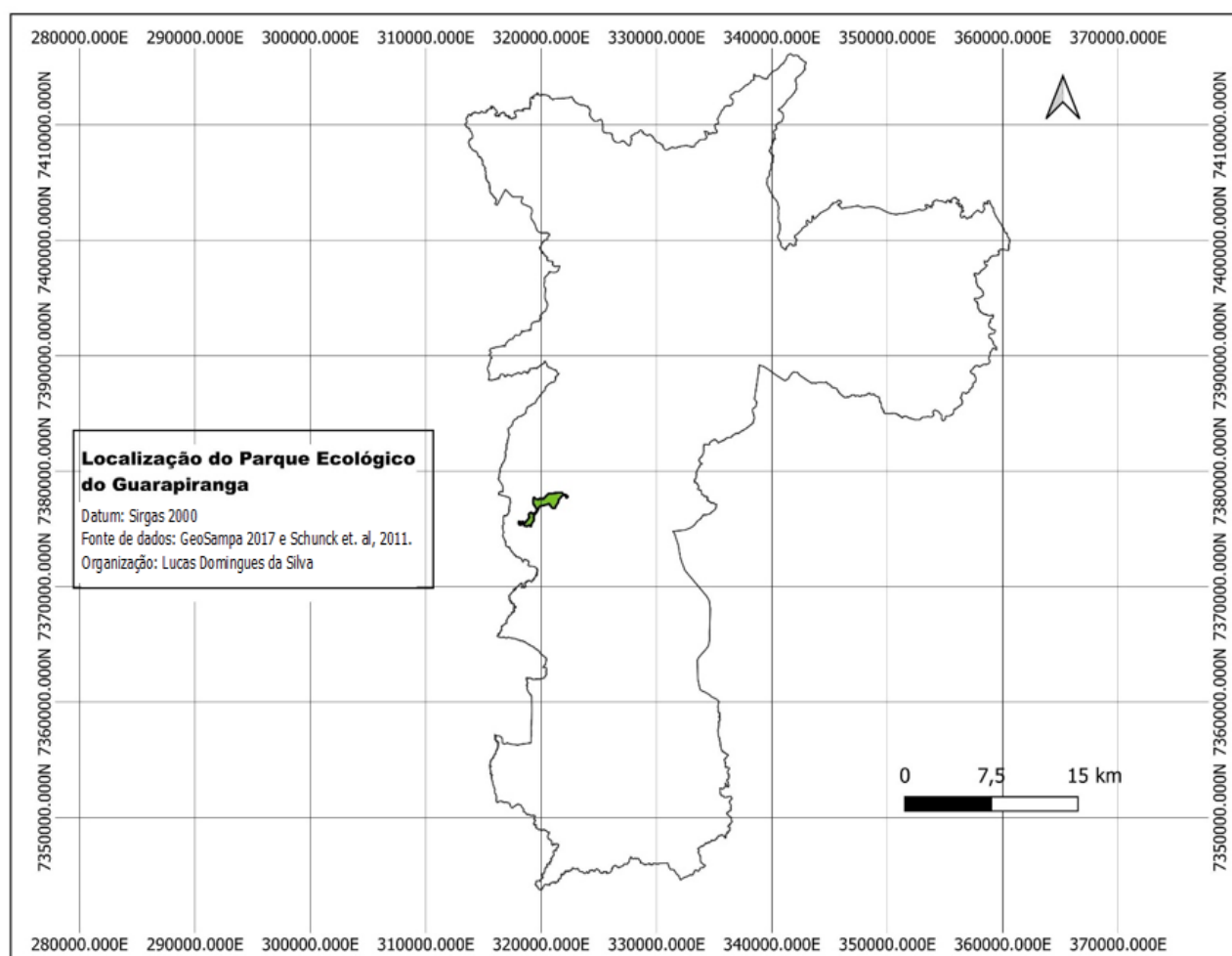


Figura 14. Localização do Parque Ecológico do Guarapiranga (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)

O Parque Ecológico do Guarapiranga (Figura 15) desempenha um papel importante na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. O conceito de Reserva da Biosfera Mundial foi criado pela Unesco com o intuito de preservar áreas dos ecossistemas mundiais e promover o uso sustentável de tais regiões, pois a manutenção da sociedade humana depende do uso consciente dos recursos naturais (LIMA; MANZANO, 2006). A reserva do cinturão verde de São Paulo possui 1.540.032 hectares, com 614.288 hectares com cobertura vegetal, apesar do nome, inclui 73 municípios do estado de São Paulo (RODRIGUES; PIRES; VICTOR, 2006).

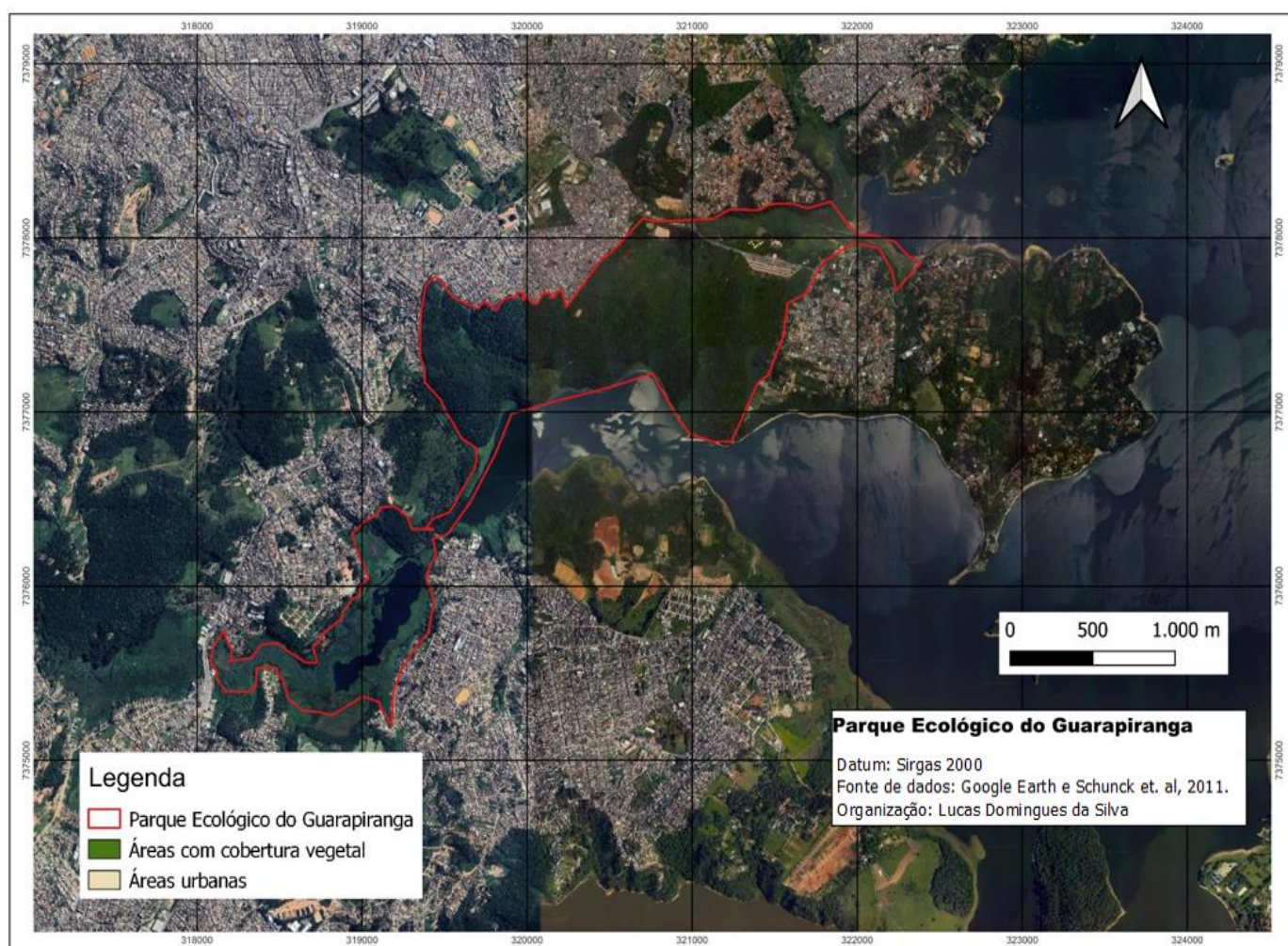


Figura 15: Parque Ecológico do Guarapiranga (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)

4. Objetivos

4.1 Objetivos gerais

O objetivo desta pesquisa foi descrever as principais espécies que compõe a fauna presente no Parque Ecológico do Guarapiranga e fazer uma análise a respeito do grau de vulnerabilidade que estas enfrentam ao viverem em um ambiente impactado pelo meio antrópico.

4.2 Objetivos específicos

- Elaborar um inventário das principais espécies avistadas no parque.
- Identificar possíveis populações residentes ou transitórias no parque.
- Apresentar as principais fontes de alimentação destas espécies.
- Destacar as principais ameaças que estas espécies enfrentam.

5. Materiais e procedimentos metodológicos

Para a elaboração da presente pesquisa, o primeiro passo foi se utilizar de dados do Inventário de Fauna Silvestre do Município de São Paulo – 2023, com o intuito de se obter informações sobre algumas espécies de animais que vivem na cidade. Em seguida foi preciso delimitar o município de São Paulo e a área de estudo escolhida, neste caso, o Parque Ecológico do Guarapiranga. Utilizando-se de dados fornecidos pelas ferramentas obtidas do IBGE, GeoSampae e Google Earth, por meio de camadas shapefile e uma raster, além de informações do Diagnóstico Preliminar do Plano de Manejo do PEG (2008), foi possível fazer o recorte da área de estudo de forma precisa. Todo o processamento foi feito no software Qgis versão 3.28.3.

A princípio, planejou-se fazer recortes de áreas específicas dentro do parque, com base em critérios que incluem: áreas onde há avistamentos relativamente comuns de animais, áreas com fácil acesso ao público, lugares com mata intocada, locais com influência maior de ação antrópica. Contudo, dada a dificuldade de logística e de suporte da gestão do parque para trabalhos de campo em áreas remotas, houve a escolha de apenas duas áreas para os trabalhos de campo, sendo a primeira, a área de acesso público do parque, uma pequena área urbana no perímetro do parque e a segunda, uma pequena área que está no outro lado da Estrada da Riviera, sendo usadas para efeitos de comparação (Figura 16).

Além dos dados fornecidos pelo Diagnóstico Preliminar do Plano de Manejo do PEG (2008), já dito anteriormente, foi possível usar dados fornecidos pelos próprios funcionários do parque, como melhores áreas para avistamentos, livros que foram usados na construção da revisão bibliográfica, auxílio em idas de campo etc.

O principal método utilizado nas idas de campo foi a técnica de observação, que consiste em avistamentos de animais que estejam no campo de visão do pesquisador, com seus registros sendo feitos por meio de desenhos, fotografias e vídeos, sendo úteis para a sistematização dos dados (ROCHA, 2011); na presente pesquisa, o uso de fotografias foi preponderante, além disso

a técnica de registro de resíduos de animais também foi feita quando possível. Porém, dada as condições materiais da pesquisa, técnicas como o uso de armadilhas fotográficas ou captura de sons não puderam ser utilizadas.

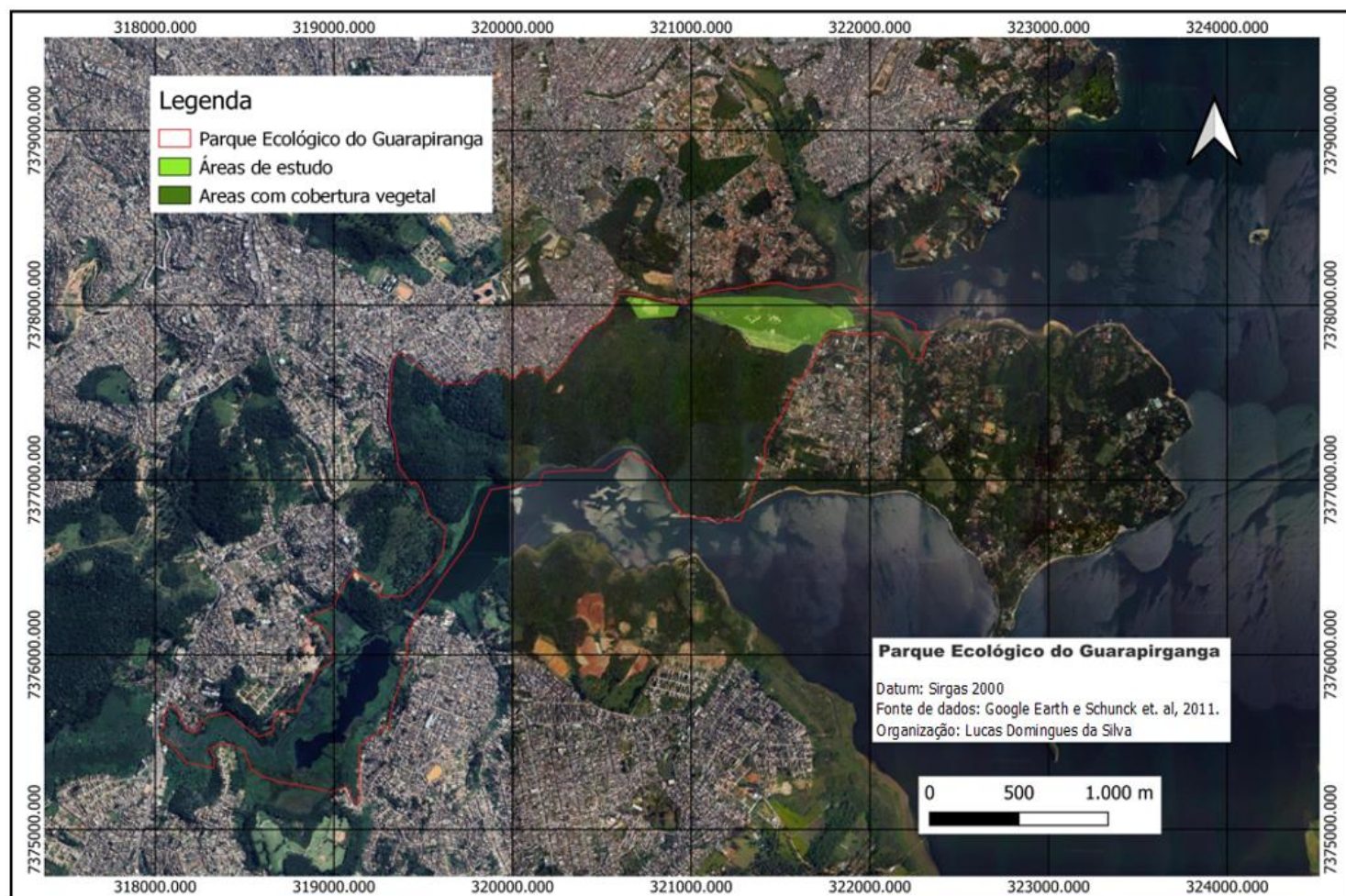


Figura 16: Áreas de estudo no Parque Ecológico do Guarapiranga (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)

APP Fields Area Measure (FAM) foi usado para o levantamento das áreas escolhidas com base nos avistamentos dos animais, gerando dados que foram processados no Qgis. O binóculo da marca Grand Prix, com visão de 4 x 50 foi utilizado para os avistamentos.

A pesquisa teve um cronograma de 12 saídas campo, com uma duração de quatro meses, entre agosto e novembro de 2024. Usou-se uma ficha para

catalogar os dados do trabalho de campo, que são a hora, dia, número de indivíduos avistados a cada saída de campo, se estão sozinhos, em pares ou em grupos, quais são seus hábitos alimentares e se foi possível identificar se são indivíduos juvenis ou adultos.

As idas de campo foram feitas em dois horários, de manhã, entre às 8 e 10 horas e outra entre 15 e 17 horas. Nas áreas de acesso ao público, as trilhas foram feitas sem maiores problemas. Já na trilha que fica no outro lado da Estrada da Riviera, necessitou-se de auxílio de monitoria do parque dada a sua distância de outras áreas.

Datas	Período
02/08/2024	Manhã
24/08/2024	Manhã
30/08/2024	Manhã
08/09/2024	Manhã
14/09/2024	Manhã
29/09/2024	Tarde
12/10/2024	Tarde
19/10/2024	Tarde
24/10/2024	Manhã
01/11/2024	Tarde
16/11/2024	Tarde
29/11/2024	Manhã

Tabela 1 – Organização das idas de campo

Conforme o andamento da pesquisa, uma tentativa de estimativa populacional para cada espécie se tornou inviável, dada as condições presentes, que são: poucos avistamentos, difícil diferenciação de indivíduos, espécies que se deslocam por grandes áreas e espécies sazonais. Portanto, apenas espécies de modo de vida terrestre puderam ser estimadas.

Para a classificação das espécies, três critérios foram adotados, sendo o primeiro, espécies nativas (autóctone), o segundo, espécies invasoras silvestres

(alóctone), e o terceiro, espécies invasoras domesticadas. Por se tratar de uma área com forte presença humana, ocorre a proliferação de espécies não nativas, sejam aquelas que estão adaptadas ao modo vida urbano e que utilizam de recursos humano para se alimentar ou as que são domésticas, mas se encontram em situação de rua.

6. Resultados e Discussões

Durante os trabalhos de campo, foram coletados dados a respeito das espécies de animais que foram avistadas nas duas áreas do parque que foram delimitadas, posteriormente esses dados foram usados para a criação de um catálogo de fauna. Durante a pesquisa, procurou-se separar a fauna autóctone da fauna invasora silvestre e da fauna doméstica.

Para a compreensão sobre alimentação das espécies, procurou-se diferenciar os tipos de plantas presentes no parque (a maioria das espécies da fauna são herbívoras e frutíferas), a diferenciação se deu com base em plantas nativas da Mata atlântica e plantas introduzidas, isto ocorre devido ao fato que a área de acesso ao público do Parque Ecológico do Guarapiranga (PEG) foi fruto de manejo antrópico e de forma artificial, com um planejamento ambiental pouco adequada.

O parque, especialmente na área com mais construções e equipamentos, enfrenta alguns problemas ambientais, sendo a poluição da água e o acúmulo de lixo os principais tipos. A poluição da água decorre de esgoto não tratado que é despejado em um córrego (Figura 17) que desagua na represa Guarapiranga, alterando a proposta de um parque ecológico.



Figura 17. Córrego poluído dentro do PEG (Grafia: Lucas Domingues da Silva, 2024)

O acúmulo de lixo (Figura 18) em algumas partes se dá pelo que é trazido de córregos, e às vezes, da própria represa Guarapiranga, além da área de acesso ao público estar em perto de áreas residenciais. Isso representa um problema, podendo afetar locais de moradia de certas espécies, já outros animais podem recorrer ao lixo para buscar alimentos. Há também pessoas que fazem desmanches de objetos em lugares mais afastados, e alguns frequentadores do parque, que por falta de conscientização ambiental, poluem o próprio ambiente em que usufruem.



Figura 18. Exemplo de lixo presente no parque (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)

Outro problema que o parque enfrenta são áreas impermeabilizadas ao seu redor, como a própria estrada da Riviera (Figura 19), que pode comprometer a infiltração da água em dias com chuvas intensas, além de dificultar ou até mesmo impedir o deslocamento de animais terrestre, fazendo com que a área de acesso ao público seja um verdadeiro bolsão das pequenas floras e faunas ali presente.

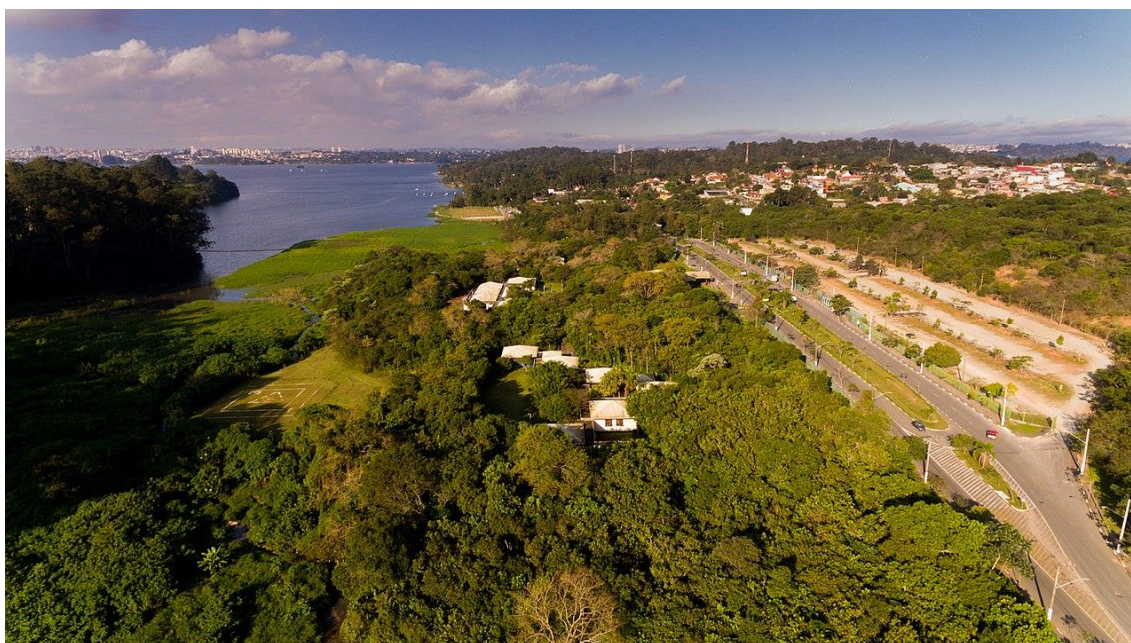


Figura 19. Imagem vista do alto do Parque Ecológico do Guarapiranga (Grafia: Febrisolla, 2017)

Todas essas deficiências do parque podem ser classificadas como vetores de pressão antrópica, quando a ação da espécie humana interfere na biodiversidade, por processos desencadeados, geralmente, por fatores socioeconômicos (MARTINS et al., 2013). Este conceito foi útil para se analisar o grau de vulnerabilidade da fauna. Poluição, vias, fragmentação florestal, rede elétricas e espécies introduzidas (tanto silvestres como domésticas) são os vetores de pressão para a fauna do parque. Para dimensionar e relacionar os vetores com os grupos que compõe a fauna, foram adotados critérios de risco alto, médio, baixo ou nulo (SOUSA, 2021).

Ademais, pela facilidade de avistamentos, o foco da pesquisa se concentrou em animais vertebrados (Tabela 2), tendo que ser feitos critérios diferentes para animais invertebrados (Tabela 3).

Espécies nativas (Vertebrados)	Nome comum	Família (Táxon)	Grupo	Número de avistamentos	Número máximo de indivíduos avistados
<i>Rhinella icterica</i> (Lineu, 1758)	Sapo-cururu	Bufonidae	Anfíbios	1	1
<i>Amazona aestiva</i> (Lineu, 1758)	Papagaio-verdadeiro	Psittacidae	Aves	3	3
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmellin, 1788)	Pica-pau-verde-barrado	Picidae	Aves	1	1
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta	Cathartidae	Aves	7	8
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garça-branca-pequena	Ardeidae	Aves	4	5
<i>Furnarius rufus</i> (Gmellin, 1788)	João-de-barro	Furnariidae	Aves	7	2
<i>Mimus saturnius</i> (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo	Mimidae	Aves	5	2
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmellin, 1789)	Íbis-verde	Threskiornithidae	Aves	2	2
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Lineu, 1766)	Bem-te-vi	Tyrannidae	Aves	8	4
<i>Ramphastos toco</i> (Müller, 1776)	Tucano-toco	Ramphastidae	Aves	1	1
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmellin, 1788)	Gavião-carijó	Accipitridae	Aves	1	1
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-laranjeira	Turdidae	Aves	6	2
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero	Charadriidae	Aves	6	3
<i>Cavia aperea</i> (Erxleben, 1777)	Preá	Caviidae	Mamíferos	2	2
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Lineu, 1766)	Capivara	Caviidae	Mamíferos	2	2
<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Teiú-comum	Teiidae	Répteis	1	1

Tabela 2. Espécies nativas de vertebrados na área urbana do PEG (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)

Como evidenciado pela tabela 2, as aves se mostraram o principal grupo de animais presente no parque, seja em número de avistamentos, como em número de indivíduos. Já era esperado essa quantidade de avistamentos, dado que as aves são o grupo de vertebrados com mais espécies presente na Mata Atlântica, além do fato de sua capacidade de voar facilita o deslocamento em grandes distâncias, fazendo com que um número não desprezível de espécies transite pelo parque.

A maioria das aves foi avistada em pares ou em grupos, geralmente em cima de árvores em busca alimentos. Algumas espécies de plantas nativas que foram vista sendo usadas para alimentação, especialmente seus frutos, são: Castanha do Maranhão (*Pachira glabra* Pasquale), Pitangueira (*Eugenia uniflora* Lineu) e Grumixameira (*Eugenia brasiliensis* Lamarck). Espécies exóticas também foram observadas servindo de fonte de alimento, como é o caso do fruto da Limeira (*Citrus × latifolia* Tanaka)

Das espécies carnívoras/insetívoras, apenas o Pica-pau-verde-barrado (*Colaptes melanochloros* Gmellin), em seu único avistamento, fora visto se alimentando. Enquanto o Gavião-carijó (*Rupornis magnirostris* Gmellin) e o Tucano-toco (*Ramphastos toco*) foram vistos apenas repousando, já o Íbis-verde (*Mesembrinibis cayennensis* Müller) (Figura 20) e a Garça-branca-pequena (*Egretta thula* Molina), estavam a procura de alimento. O Urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus* Bechstein) foi a única ave silvestre que foi avistada se alimentando de lixo humano, porém, não se descarta a hipótese de outras espécies fazerem o mesmo, mas dada ao escopo limitado da pesquisa, não foi possível uma verificação.

Ao todo, 13 espécies de aves foram identificadas nas duas áreas delimitadas na pesquisa, com 12 sendo avistadas na área de acesso ao público do parque, exceto o Pica-pau-verde-barrado (*Colaptes melanochloros*), que o indivíduo identificado foi visto na área que fica do outro lado da Estrada da Riviera. Cinco pássaros que foram vistos não puderam ser identificados pelas técnicas já apresentadas. Os únicos vestígios de aves que foram encontrados

são penas, nenhum esqueleto, carcaça ou ovos de tais animais foram encontrados.



Figura 20. Íbis-verde avistado na área de acesso ao público do PEG (Grafia: Lucas Domingues da Silva, 2024)

Diferentemente do grupo das aves, que apresentou uma certa abundância em sua diversidade, apenas uma espécie de anfíbio foi avistada, que foi o Sapo-cururu (*Rhinella icterica*). As razões para poucos avistamentos podem ser explicadas, primeiramente, pelo tamanho da área estudada, pela poluição que ocorre no córrego que adentra o parque, pois anfíbios são grandes indicadores biológicos quando uma região está com problemas ambientais, sendo os primeiros a desaparecerem (CAMPOS, 2012).

Outro fator muito importante, se dá pelo fato que metade da pesquisa ocorreu entre os meses de agosto e setembro, período em que ocorre estiagem, havendo um recuo da água da represa Guarapiranga (Figura 21) em sua margem. Portanto, é natural que anfíbios se desloquem para áreas mais perto de corpos d'água.



Figura 21. Margem da Represa do Guarapiranga vista do PEG (Grafia: Lucas Domingues da Silva, 2024)

Fenômeno semelhante ocorre com répteis, com apenas uma espécie nativa tendo sido achada, que é o caso do Teiú-comum (*Salvator merianae*). O indivíduo avistado estava perto de uma região com vegetação mais densa e alta, perto da represa. Esse dado é importante porque é uma área que se poderia encontrar mais répteis, mas dada a dificuldade de adentrar em um terreno potencialmente perigoso (devido à subsidência do solo), isso não pode ser feito.

Durante as idas de campo, ao conversar com um monitor do parque, foi dito que já foi avistado a presença de cobras, porém, elas costumavam se esconder da presença humana, geralmente em locais mais fechados

Duas espécies de mamíferos nativos foram encontradas no parque, sendo o preá (*Cavia aperea*) e a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). O primeiro foi uma das duas únicas espécies de animais avistado apenas na área delimitada do outro lado da Estrada Riviera. O primeiro avistamento do preá foi de apenas um dia indivíduo que estava se alimentando de gramíneas, o segundo avistamento foi de dois indivíduos (provavelmente macho e fêmea) que estavam se preparando para entrar em uma toca.

Já as capivaras se encontravam perto da represa do Guarapiranga, sendo um indivíduo adulto e um indivíduo juvenil, muito provavelmente era, a mãe e seu filhote. Das duas vezes que esses animais foram vistos, estavam se alimentando de grama e brotos, tendo uma cerca que os impedia de ter contato direto com pessoas. Um fenômeno biológico interessante que foi observado era a relação de mutualismo entre uma espécie de pássaro não identificada e a capivara adulta, onde este pássaro consumia alguns carrapatos presentes no pelo da capivara.

Segundo dados do Inventário de Fauna do Município de São Paulo de 2023, o número de espécies nativas que vivem no Parque Ecológico do Guarapiranga é maior do que foi avistado na pesquisa, isso se deve ao fato de da pesquisa estar delimitada apenas a área urbana do parque, não compreendendo toda a sua extensão, além do fato que é necessário mais tempo para poder catalogar um número maior de espécies.

Espécies nativas (Invertebrados)	Nome Comum	Família (Táxon)	Grupo
<i>Loxosceles</i> ? (Heineken & Lowe, 1832)	Aranha-marrom	Sicariidae	Aracnídeos
<i>Ascalapha odorata</i> (Lineu, 1758)	Mariposa-bruxa	Erebidae	Insetos
<i>Myscelia orsis</i> (Drury, 1782)	Amtista-real	Nymphalidae	Insetos
<i>Polistes canadensis</i> (Lineu, 1758)	Maribondo-cabloco	Vespidae	Insetos
<i>Orthemis discolor</i> (Burmeister, 1839)	Libélua-azul	Libellulidae	Insetos
<i>Tapinoma</i> ? (Fabricius, 1793)	Formiga-fantasma	Formicidae	Insetos
<i>Tetragonisca angustula</i> (Latreille, 1811)	(Abelha-jataí-amarela)	Apidae	Insetos

Tabela 3. Espécies nativas de invertebrados na área urbana do PEG (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)

Algumas espécies de invertebrados foram avistadas, no entanto, dado a sua morfologia e modo de vida, estimativas populacionais e até mesmo a identificação de algumas espécies se tornaram irrealizáveis. Ao todo, seis espécies puderam ser facilmente identificáveis, enquanto duas delas só se pode identificar os gêneros ao qual pertenciam. Formigas foram a mais abundantes, principalmente pela quantidade formigueiros (Figura 22) encontrados na área delimitada do outro lado da estrada Riviera.



Figura 22. Formigueiro avistado durante as idas de campo (Grafia: Lucas Domingues da Silva, 2024)

Invertebrados se apresentaram particularmente difíceis de se estudar, pois o grau de diversidade de espécies, além de seu tamanho, torna-se obstáculos para a identificação de espécies e se estimar uma população. Em suma, a tabela foi composta de animais que se pode ter certeza a qual espécies ou pelo menos, a qual gênero elas pertencem.

6.1 Fauna invasora silvestre e doméstica

Durante a pesquisa, um número expressivo de espécies invasoras foi avistado (Tabela 4), foram catalogadas tanto espécies de vertebrados, todavia, nenhuma espécie invasora de invertebrados foi encontrada. Esses animais se adaptaram a vida urbana do parque, muitos deles prosperando e se tornaram inclusive, atração para os visitantes, como é o caso do Sagui-de-Tufo-Branco (*Callithrix jacchus*).

Espécies Invasoras (Vertebrados)	Nome comum	Família (Táxon)	Grupo	Número de avistamentos	Número máximo de indivíduos avistados
<i>Columba livia</i> (Gmellin,1789)	Pombo-comum	Columbidae	Aves	11	7
<i>Passer domesticus</i> (Lineu, 1758)	Pardal-doméstico	Passeridae	Aves	7	3
<i>Callithrix jacchus</i> (Lineu, 1758)	Sagui-de-tufo-branco	Callitrichidae	Mamíferos	12	7
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Jonnès,1818)	Lagartixa-doméstica-tropical	Gekkonidae	Répteis	1	1

Tabela 4. Espécies invasoras de vertebrados na área urbana do PEG Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)

Ao todo, quatro espécies invasoras de vertebrados foram encontradas, correspondendo a quase todos os grupos do filo dos Cordados, exceto anfíbios. Mais uma vez as aves apresentaram um número maior de espécies e indivíduos encontrados, contudo, não há discrepância no número de espécies de aves invasoras em relação a outros grupos, como foi em comparação as aves com grupos nativos.

Das duas espécies aves introduzidas, ambas são originárias do continente europeu, tendo sidas introduzidas pelo processo de colonização. O Pombo-comum (*Columbia livia*) é uma das espécieess mais bem adaptada ao

modo de vida urbano (CREPALDI; PEDROSO; FERREIRA, 2018), tendo a maioria dos seus avistamentos no parque em áreas de concentração de pessoas ou em ruas no limite da área de acesso ao público do parque, onde há, por exemplo, barraquinhas de alimentos. Por fim, um dado que não pode ser ignorado é o fato de pombos serem transmissores de doenças, podendo afetar humanos e outros animais (SARMENTO et.al., 2019).

O Pardal-doméstico (*Passer domesticus*) é uma ave oportunista, podendo se alimentando tanto de gramíneas como de resíduos humanos. Nas ocasiões que foram vistos nas dependências do parque, estavam principalmente voando e indo de galho em galho, outras vezes estavam se alimentando, procurando comida no chão.

A lagartixa-doméstica-tropical (*Hemidactylus mabouia*) foi o único réptil invasor visto nas imediações do parque. Como só foi visto uma vez perto da área de acesso ao público, pode-se inferir que seja um animal que frequente espaços com presença humana, por essa razão houve sua presença no parque. Todavia, não teve como saber a sua real presença no parque, pelo fato de ter sido visto apenas uma vez.

O sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) é o animal que foi mais avistado durante as idas de campo, tanto em número de indivíduos, como em número de avistamentos, estando presente nas duas áreas que foram delimitadas para a pesquisa, além do fato de poder constatar a presença de filhotes nos grupos. Apesar de ser um primata nacional, não é nativo da Mata Atlântica paulista, sendo originário da região nordeste, tendo sido introduzido em São Paulo.

Apesar de o número máximo de indivíduos avistados terem sido 11 de uma única vez, verificou-se de forma empírica a existência de dois grupos e com base em vocalizações e um relato de um monitor do parque, provavelmente há um terceiro grupo. Um grupo de sagui-de-tufo-branco tem 11 indivíduos, enquanto o outros avistado tem oito indivíduos, fazendo com que haja uma população confirmada de dezenove saguis na área de acesso ao público do PEG. Se o terceiro grupo tiver um número de membros semelhantes, a população total pode variar de 28 a trinta e 32 indivíduos.

No entanto, verificou-se que a população de Saguis (Figura 23) presentes na área de acesso ao público do parque não pode entrar em contato a população que está no outro lado da estrada Riviera, devido a estrada interditar o trajeto por haver um tráfego de veículos, postes com fiação elétrica e nenhuma árvore para ser usada com meio de ligação.



Figura 23. Foto de Sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) no PEG (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)

Além desses animais, também há as espécies domésticas que foram avistadas dentro parque (Tabela 5). Cães e Gatos são as duas espécies domesticadas pelo ser humano que foram encontradas nas dependências do parque. Por ser uma área de destinado também ao lazer do público, cães acompanhados de seus tutores são uma visão relativamente comum, mas cães de rua ocasionalmente aparecem perto da entrada do parque, mas nunca entrando de fato, principalmente pela presença de funcionários.

Espécies invasoras (Domésticas)	Nome comum	Família (Táxon)	Grupo	Número de avistamentos	Número máximo de indivíduos avistados
<i>Canis lupus familiares</i> (Lineu, 1758)	Cachorro	Canidae	Mamíferos	4	2
<i>Felix catus</i> (Lineu, 1758)	Gato	Felidae	Mamíferos	2	1

Tabela 5. Espécies invasoras domésticas Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)

O mesmo não ocorre na área do outro lado da estrada do Riviera, onde alguns cães de rua (Figura 24) foram vistos, e por ser uma região que dá acesso a toda a vasta área do Parque Ecológico do Guarapiranga, a presença de tais animais pode ser um problema.

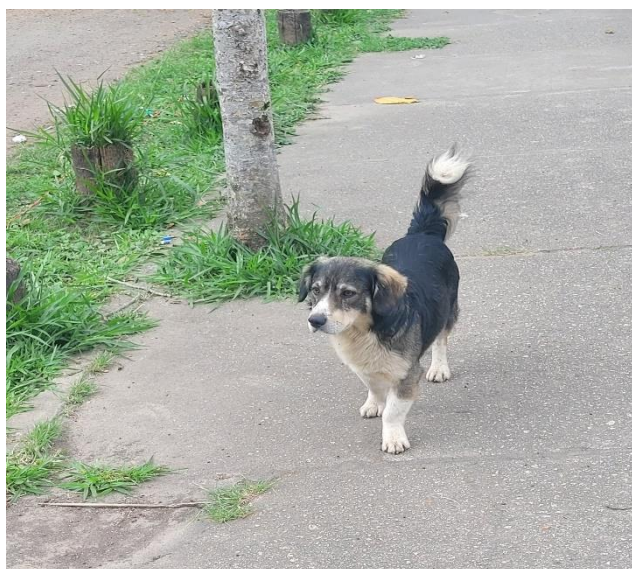


Figura 24. Cão perto da entrada do PEG (Grafia: Lucas Domingues da Silva, 2024)

Gatos foram vistos apenas duas vezes, sem poder saber se tratava de animal que pertencia a alguém e que transitou pelo parque ou porque se tratava de um animal de rua. É importante salientar que um dos gatos foi avistado no

mesmo dia e local que o teiú-comum (*Salvator merianae*) foi avistado, porém, não foi possível presenciar uma possível interação das duas espécies.

Gatos são especialmente perigosos para a fauna, principalmente aves, portanto, a área de acesso ao público do parque se torna um ambiente propício para esses encontros, pois é um ambiente com uma densidade populacional considerável de aves.

6.2 Ameaças a fauna

Com base nos dados obtidos pela pesquisa, a fauna urbana presente no Parque Ecológico do Guarapiranga enfrenta graus variados de vulnerabilidade dependendo do grupo de animal que está sendo analisado. As principais ameaças que afetam todos os grupos em graus diferentes são: poluição (lixo e esgoto basicamente), presença de rede elétrica, atropelamento em vias, fragmentação florestal, presença de animais exóticos e domésticos, esses fatores são chamados de vetores de pressão.

Os dados foram reunidos para melhor visualização (Quadro 1). Cada grupo de animal está relacionado com os vetores de pressão (SOUSA, 2021), podendo distinguir o que cada elemento afeta a determinado grupo.

	Poluição	Rede Elétrica	Vias	Espécies silvestres introduzidas	Espécies domésticas	Fragmentação florestal
Aves	Médio	Baixo	Baixo	Médio	Alto	Baixo
Anfíbios	Alto	Nulo	Baixo	Baixo	Baixo	Médio
Mamíferos	Médio	Nulo	Médio	Baixo	Médio	Alto
Répteis	Alto	Nulo	Médio	Baixo	Médio	Alto
Invertebrados	Médio	Nulo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo

Quadro 1. Indicadores de vetores de pressão para cada grupo de animal no PEG (Fonte: Lucas Domingues da Silva, 2024)

Como evidenciado pelo quadro, cada grupo de animal é afetado de formas diferentes pelos vetores de pressão selecionados. Se tratando do vetor da poluição, todos os grupos são afetados, no entanto, anfíbios e répteis são os mais suscetíveis a tal problema, especialmente o primeiro por depender do ambiente aquático para sobreviver, sendo provavelmente esta a razão de ter tido apenas um único avistamento para cada espécie dos dois grupos.

A rede elétrica é um problema praticamente nulo para os principais grupos com base nas espécies nativas que foram avistadas no parque, porém o mesmo não pode ser dito de aves, pois é relativamente comum que esses animais descansem em fios elétricos, sendo possível ocasionar choques elétricos, mas o risco é relativamente baixo dada a quantidade de árvores presente nas imediações do parque.

As vias urbanas são um fator problemático para todos os grupos, dado ao risco de atropelamento, sendo os mamíferos e répteis os mais suscetíveis a atropelamentos dada a seu tipo de locomoção. Importante frisar que por terem sido avistados poucas espécies desses grupos, se desenvolveu uma compreensão limitada deste fenômeno. Este vetor se conecta com o problema da fragmentação florestal.

A fragmentação florestal é um problema para o Parque Ecológico do Guarapiranga porque a estrada do Riviera separa a área de acesso ao público do parque das demais áreas fazendo com que as espécies ali fiquem confinadas em uma pequena área. O fato interessante é que isto afeta até mesmo espécies introduzidas, como o sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*). Aves podem se deslocar voando para outras regiões, muitos insetos têm a mesma capacidade. Mas mamíferos, répteis e anfíbios não (este último podendo se deslocar pela Represa do Guarapiranga).

Espécies silvestres introduzidas afetam os animais nativos principalmente em relação a competitividade de alimentos e risco de transmissão de doenças, tendo o pombo-comum como o principal vetor. Invertebrados são os mais vulneráveis a essas espécies por se tratar de presas fáceis.

Por fim, animais domésticos, neste caso, cães e gatos representam uma ameaça maior para aves, pois gatos são conhecidos por predarem muito desses

animais, e como as principais aves avistadas não são de grande porte, sua capacidade de defesa é reduzida. Por fim, cães podem eventualmente atacarem alguns animais, principalmente animais de pequeno porte.

7. Considerações finais

A fauna urbana do Parque Ecológico do Guarapiranga sofre de problemas decorrentes de estar inserida no meio urbano. Os principais vetores de pressão acarretados pela urbanização são a poluição, como lixo e dejetos de esgoto, e a fragmentação florestal.

Vetores como espécies introduzidas (tanto silvestres como domésticas), rede elétrica e vias são problemáticas, mas afetam a maioria dos grupos de animais de forma menos intensa do que em comparação aos dois primeiros. Outro fator que é importante citar é que a área do outro lado da estrada Riviera, por estar conectada ao resto da unidade de conservação do parque apresenta alguns desses problemas de forma menos intensa.

Com base nos dados obtidos pela pesquisa, além da comparação com informações do Inventário de Fauna Silvestre do Município de São Paulo de 2023, há um número interessante de espécies presente na área urbana do parque, principalmente quando se leva em conta o tamanho da área.

Medidas a serem feitas a priori, são uma conscientização ambiental para os visitantes e moradores que vivem ao redor do parque, além de projeto de despoluição da área de acesso ao público do parque, principalmente do córrego que desagua na Represa do Guarapiranga. Já a medida de um corredor ecológico seria útil para mitigar os efeitos da fragmentação florestal, apesar de sua dificuldade de implementação. O parque também necessita de um Plano de Manejo mais atualizado para um entendimento mais amplo, dado que o último relatório foi do ano de 2008.

Por último, este trabalho aspira ajudar na construção do estudo científico a respeito da fauna urbana, para promover o conhecimento da biodiversidade e possíveis formas de resoluções de problemas ambientais em áreas urbanas.

Referências

AB'SABER, A. Os Domínios de Natureza no Brasil. 4ª Edição. São Paulo. Ateliê Editorial, 2003.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000

BRASIL. Lei nº 11.428/2006, de 22 de dezembro de 2006.

CAMPOS, F.S. Estratégias e Prioridades para a Conservação de Anfíbios no Brasil: Tendências para uma Abordagem Metodológica. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação da Biodiversidade) - Universidade Estadual de Santa Cruz, 2012.

CAPIVARA. Biologianet, 2023. Disponível em:

<https://www.biologianet.com/biodiversidade/capivara.htm#:~:text=Capivaras%20s%C3%A3o%20animais%20que%20vivem%20em%20grupos%20com%20forte%20organiza%C3%A7%C3%A3o,em%20que%20h%C3%A1%20presen%C3%A7a%20humana>. Acesso em: 04/09/2024

CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS CAPIVARAS. Governo do Distrito Federal (GDF), 2024. Disponível em: <https://www.ibram.df.gov.br/caracteristicas-gerais-das-capivaras/> Acesso em: 05/09/2024

CARDOSO, J.T. A Mata Atlântica e sua conservação. Florianópolis, 2016.

CARVALHO, L.M.; KATO, D.S.; KAWASAKI, C.S. O Conceito de Ecossistema como delimitação espaço temporal nas pesquisas em educação ambiental: implicações para o ensino de ciências/biologia. Curitiba. ACTIO: Docência em Ciências, 2020.

CREPALDI, M.T.; PEDROSO, M.F.; FERREIRA, M.E.M.C. Columbídeos, zoonoses e possíveis manejos para controle de população: um olhar geográfico. São Paulo. XIV Fórum Ambiental, 2018.

CHIROL, A.; COSTA, N. Biogeografia Volume Único. Rio de Janeiro. Fundação Cecierj, 2018.

COMELLI, A.B.A; MATIAS, A.M.M. pequenas áreas verdes urbanas conseguem contribuir com a conservação da fauna regional? - Brazilian Journal of Animal and Environmental Research. 2020.

DEL HOYO, J.; ELLIOT, A.; SARGATAL, J. Handbook of the Birds of the World. Barcelona: Lynx Editions, 1992.

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DO PLANO DE MANEJO DO PARQUE ECOLÓGICO DO GUARAPIRANGA. São Paulo. Núcleo Interdisciplinar de Ciências Ambientais – NICA, 2008.

FIGUEIREDO, M. S. L., WEBER, M. M., BRASILEIRO, C. A., CERQUEIRA, R., GRELE, C. E. V., JENKINS, C. N., SOLIDADE, C. V., TOMÉ, M. T. C., VALE, M. M.; LORINI, L. Tetrapod diversity in the Atlantic Forest: maps and gaps. In: The Atlantic Forest: History, biodiversity, threats and opportunities of the mega-diverse forest (ed. MARQUES, M.C.M. & GRELE, C.E.V.). Springer, n. 1, p. 185-204, 2021.

FIGUEIRÓ, A.S. Diversidade Geo-Bio-Sociocultural: A Biogeografia em Busca de Seus Conceitos. Santa Maria. Revista Geonorte, Edição Especial, V.4, N.4, p.57 – 77, 2012.

FERNANDES, M.S.; NASCIMENTO, E.F.; PEREIRA, M. ASPECTOS DA ECOLOGIA COMPORTAMENTAL DA NIDIFICAÇÃO E DA ESTRUTURA DOS NINHOS DO BEM-TE-VI (*Pitangus sulphuratus*) - Núcleos, ISSN-e 1982-2278, Vol. 4, Nº. 1, 2007, págs. 1-11

FERRAZ, K.P.M.B; VERDADE, L.M. Ecologia Comportamental da Capivara: Bases Biológicas para o Manejo da Espécie, 2001.

FIORAVANTE, C. Espécies Invasoras – Indesejáveis, mas nem sempre. Revista de Pesquisa FAPESP, 192, FEV. 2012.

Forshaw, J. M. & Cooper, T. Parrots of the World. Third revised edition. Melbourne: Lansdowne Press, 1989.

FRANKLE, C.R. et al. Mata Atlântica e Biodiversidade. Salvador. Editora da UFBA, 2005.

GRAÇA, P.K.C.; TELLES, F.P. A importância dos parques urbanos para a manutenção da biodiversidade e benefícios socioambientais: uma análise realizada no Parque do Flamengo (Rio de Janeiro) - Revista Brasileira de Ecoturismo, São Paulo, nov2020- jan2021, pp.741-765.

GUIA DE AVES DA MATA ATLÂNTICA PAULISTA. São Paulo, p.85, 2010.

InfoNatura: Animal and Ecosystems of Latin America, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

Inventário de Fauna Silvestre do Município de São Paulo – 2023.

Juniper T, Parr M. Parrots, a guide to parrots of the world. New Haven: Yale University Press, 1998.

KORMAN, V. Proposta de interligação das glebas do Parque Estadual de Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro, SP). 2003. 131 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2012.

LAMAS, I. et al. Mata Atlântica Brasileira: Os Desafios para a Conservação de um Hotspot Mundial: Capítulo 4. Conexão Ambiental, 2006. Disponível em: https://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexaoambiental/arquivos_restritos/files/documento/201811/conservacao_mata_atlantica.pdf. Acesso em: 29/04/2024.

LIMA, D.A.; MANZANO, M.A. Princípios Fundamentais para o Desenvolvimento Sustentável no Âmbito das Reservas da Biosfera. Umuarama. AKRÓPOLIS - Revista de Ciências Humanas da UNIPAR, 2006.

MARTINS, M.H.; MORATO, R.G.; KAWAKUBO, F.S. Mapeamento de Superfícies Impermeáveis Utilizando Ortofotos, Imagens de Satélite e Regressão Linear – Revista do Departamento de Geografia, 2018.

MITTERMEIER, R. A. et al. Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Ecoregions. Chelonian Conservation and Biology, [S.l.], v. 14, n. 1, p. 200, 2004.

MENDES, M.M. Helminthos e ácaros nasais parasitos de *Pitangus sulphuratus* (Passeriformes: Tyrannidae), bem-te-vi, no Rio Grande do Sul, Brasil, UFPel, p.13, 2011.

MONTENEGRO, M.M.V, et.al. Mamíferos - *Callithrix jacchus* - sagui-de-tufo-branco - Avaliação do Risco de Extinção de *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758) no Brasil, Instituto Chico Mendes (ICMBio), 2015.

NUNES, A.P. *Amazona aestiva xanthopteryx* (Psittaciformes: Psittacidae): o papagaio-do-chaco. Atualidades Ornitológicas Nº 154, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/AlessandroNunes2/publication/258436263_Amazona_aestiva_xanthopteryx_Psittaciformes_Psittacidae_o_papagaio-dchaco/links/0c96052837ad17f495000000/Amazona-aestiva-xanthopteryx-Psittaciformes-Psittacidae-o-papagaio-do-chaco.pdf. Acesso em: 25/05/2024.

OLIVEIRA et.al. MAPEAMENTO DIGITAL DA COBERTURA VEGETAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO – RELATÓRIO FINAL. São Paulo, p.48, 2020.

PIEIDADE et. al. FAUNA URBANA, VOL.1. São Paulo, p.55-187, 2013.

PIEIDADE et. al. FAUNA URBANA, VOL. 2. São Paulo, p.62-98, 2013.

PIRES, et.al. Biogeografia Urbana: Da Percepção a Resposta dos Centros Urbanos. Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, 2016.

PLANO MUNICIPAL DA MATA ATLÂNTICA (PMMA) de 2017.

SÃO PAULO. Resolução SMA-033, 2009. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/wpcontent/uploads/resolucao/2009/2009_res_est_sma_33.pdf. Acesso em: 05/09/2024.

RECHTMAN, J. Análise de vulnerabilidade dos grupos de bugio-ruivo (*Allouatta guariba clamitans*) (Cabrera, 1940) no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo (SP). Trabalho de conclusão de curso – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, p.12, 2016.

ROCHA, Y.T. Trajetórias biogeográficas: da natureza à, da etnobotânica à conservação. Tese (Livre docência) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, p. 81, 2021.

ROCHA, Y.T. Técnicas em estudos biogeográficos. RAEGA - O Espaço Geográfico em Análise, Universidade Federal do Paraná, v. 23, p. 398-427, 2011.

RODRIGUES, E.A.; PIRES, B.C.C.; VICTOR, R.A.B.M. A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo Como Marco para a Gestão Integrada da Cidade, Seus Serviços Ambientais e o Bem-estar Humano. São Paulo. São Paulo em Perspectiva, 2006.

SÃO PAULO. Lei nº 12.233, de 16 de janeiro de 2006.

SARMWNT0 et.al. As Possíveis Doenças Transmitidas por Pombos (*Columbia livia*) Urbanos. Campina Grande, Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências (CONAPESC), 2019.

SICK, H. et. al. Ornitologia Brasileira. 3ª impressão. Rio de Janeiro. Editora Nova Fronteira S.A, 1997.

SIGRIST, T. Mamíferos do Brasil. Uma Visão Artística. Ed. Avis brasilis, 1 ed., p.448, 2012.

SOUSA, J.A.P. Elaboração de um Índice de Vulnerabilidade Ambiental dos Fragmentos Florestais da Mata Atlântica - Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, p.54, 2021.

SILVA, D.B. Geografia do Brasil – Domínios Morfoclimáticos do Brasil. São Cristóvão. Universidade Federal de Sergipe (UFS), 2011.

SILVA, J.A. Guia de Aves Reserva Ambiental Barra do Vento Serrinha – BA. Serrinha. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Serrinha, 2022.

SCHUNCK, F. et al. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Papagaios da Mata Atlântica. Brasília. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2011.

SOS Mata Atlântica, 2024

TABARELLI, Marcelo et al. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. Recife. Natureza & Conservação - vol. 3 - nº2, 2005.

TOWNSEND, C.R.; BEGON. M.; HARPER, J.L. Fundamentos em Ecologia. 3ª Edição. Tradução; BRAGA, et al. Porto Alegre. Armtmed Editora S.A, 2008.

União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), 2019.

VARGAS, et.al. Áreas Verdes na Baixada Fluminense: Configurações de uma Biogeografia Urbana. Florianópolis. Geosul – vol, nº83, 2022.

VIANA, V.M.; PINHEIRO, L.A.F.V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. São Paulo. Universidade de São Paulo, 1998.