

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

RAFAELLA MARTINI

PERSPECTIVAS PARA O MANEJO DE ANIMAIS DOMÉSTICOS E GATOS  
FERAIS NO PARQUE NACIONAL DO SUPERAGUI, GUARAJEÇABA-PR

Curitiba

2024

RAFAELLA MARTINI

PERSPECTIVAS PARA O MANEJO DE ANIMAIS DOMÉSTICOS E GATOS  
FERAIS NO PARQUE NACIONAL DO SUPERAGUI, GUARAJEÇABA-PR

Relatório técnico científico apresentado ao  
Programa de Educação Continuada em  
Ciências Agrárias, na Universidade Federal do  
Paraná, como requisito parcial à obtenção de  
MBA em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Rogerio Mangini

Curitiba

2024

**PERSPECTIVAS PARA O MANEJO DE ANIMAIS DOMÉSTICOS E GATOS  
FERAIS NO PARQUE NACIONAL DO SUPERAGUI, GUARAJEÇABA-PR**

**PERSPECTIVES FOR THE MANAGEMENT OF DOMESTIC ANIMALS AND  
STRAY CATS IN SUPERAGUI NATIONAL PARK, GUARAJEÇABA-PR**

## RESUMO

A presença de animais domésticos e gatos asselvajados pode causar impactos significativos em ecossistemas insulares, principalmente devido à predação de espécies nativas, o que pode levar ao declínio da biodiversidade. Sua remoção ou manejo pode ter consequências complexas tanto para as espécies nativas quanto para os processos ecossistêmicos. Estratégias eficazes no manejo de espécies invasoras devem considerar a dinâmica ecológica, a genética da população e métodos de controle inovadores para mitigar seus efeitos predatórios. O Parque Nacional do Superagui, localizado em Guaraqueçaba, Paraná, é uma Unidade de Conservação (UC) que abriga uma rica biodiversidade, incluindo espécies ameaçadas e endêmicas, como o mico-leão-caiçara e o papagaio-de-cara-roxa. A introdução de espécies exóticas, como cães, gatos e ratos, representa uma ameaça significativa para o ecossistema do parque, afetando a fauna nativa através da predação, competição por recursos e disseminação de doenças. O manejo de espécies invasoras no Parque Nacional do Superagui deve fazer parte da gestão desta importante UC, devido aos riscos zoonóticos e de perda da biodiversidade endêmica. O objetivo deste trabalho é propor uma metodologia para avaliar a presença e o impacto de espécies exóticas invasoras no parque e desenvolver estratégias de manejo a longo prazo. Entre os objetivos específicos estão o levantamento detalhado das espécies invasoras, a avaliação de seu impacto sobre a biodiversidade e a elaboração de um plano estratégico de manejo. A eficácia das estratégias será otimizada através do engajamento da comunidade local e da consideração de fatores sociais, ecológicos e econômicos. A integração de métodos científicos e o envolvimento da população são essenciais para garantir a sustentabilidade e a conservação da biodiversidade no Parque Nacional do Superagui.

Palavras-chave: espécies invasoras; zoonoses; saúde única; manejo populacional.

## ABSTRACT

The presence of domestic animals and feral cats can have significant impacts on island ecosystems, mainly due to predation on native species, which can lead to a decline in biodiversity. Their removal or management can have complex consequences for both native species and ecosystem processes. Effective strategies in invasive species management must consider ecological dynamics, population genetics, and innovative control methods to mitigate their predatory effects. The Superagui National Park, located in Guaraqueçaba, Paraná, is a Conservation Unit that is home to a rich biodiversity, including threatened and endemic species such as the caissara lion tamarin and the red-faced parrot. The introduction of exotic species, such as dogs, cats and rats, poses a significant threat to the park's ecosystem, affecting native fauna through predation, competition for resources and the spread of disease. The management of invasive species in Superagui National Park should be part of the management of this important UC, due to the zoonotic risks and the loss of endemic biodiversity. The aim of this work is to propose a method to assess the presence and impact of invasive alien species in the park and to develop long-term management strategies. Specific objectives include a detailed survey of invasive species, an assessment of their impact on biodiversity and the development of a strategic management plan. The effectiveness of the strategies will be optimized through the engagement of the local community and the consideration of social, ecological and economic factors. The integration of scientific methods and the involvement of the population are essential to guarantee the sustainability and conservation of biodiversity in Superagui National Park.

Keywords: invasive species; zoonosis; one health; population management.

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                 | <b>8</b>  |
| 1.1. Contextualização .....                | 8         |
| 1.2. Fundamentação teórica .....           | 11        |
| 1.3. Objetivo geral .....                  | 13        |
| 1.4. Objetivos específicos .....           | 13        |
| 1.5. Justificativa .....                   | 14        |
| <b>2. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>        | <b>14</b> |
| <b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>     | <b>14</b> |
| <b>4. CONCLUSÃO .....</b>                  | <b>22</b> |
| <b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b> | <b>23</b> |

## **LISTA DE FIGURAS**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Parque Nacional do Superagui, compreendendo Ilha de Superagui e Ilha das Peças. Fonte: MapBiomas v.9.0 .....  | 8  |
| Figura 2. Gatos semi-domiciliados na comunidade Barra do Superagui com livre acesso à rua. Foto: Juan Simioni. ....   | 9  |
| Figura 4. Cães semi-domiciliados na comunidade da Barra do Superagui. Foto: Aaron Ramathan.....   | 10 |
| Figura 3. Gato doméstico em trilha da comunidade da Barra do Superagui. Foto: Aaron Ramathan.....   | 10 |
| Figura 5. Sugestão de grade linear para amostragem por distância no ParNa do Superagui. As linhas do grid estão distantes a cada 2km. Fonte: QGIS.....  | 16 |
| Figura 6. Sugestão de grid de pontos para amostragem por armadilhas fotográficas no ParNa do Superagui. Os pontos do grid estão distantes a cada 2km. Fonte: QGIS. ....                                     | 16 |
| Figura 7. Diagrama representando os diversos aspectos que devem ser considerados no desenvolvimento de um plano de manejo de animais domésticos e ferais, visando ações mais efetivas e a longo prazo. .... | 22 |

## **LISTA DE TABELAS**

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1. Escore para determinar a condição de saúde dos indivíduos de espécies de aves, conforme a avaliação clínica. *Massa corporal de acordo com espécie, tamanho do indivíduo, sexo, idade.....      | 18 |
| Tabela 2. Escore para determinar a condição de saúde dos indivíduos de espécies de mamíferos, conforme a avaliação clínica. *Massa corporal de acordo com espécie, tamanho do indivíduo, sexo, idade..... | 19 |
| Tabela 3. Escore para determinar a condição de saúde dos indivíduos de determinada espécie, conforme análises laboratoriais, associadas aos achados do exame clínico. ....                                | 20 |

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Contextualização

O Parque Nacional do Superagui é uma Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral localizada no município de Guaraqueçaba-PR. Esta UC comprehende dunas, lagoas, áreas de restinga, praias arenosas e florestas de Mata Atlântica na Ilha do Superagui e Ilha das Peças (Fig. 1). A região abriga inúmeras espécies ameaçadas de extinção, como a onça-parda, anta e bugio e é habitat de diversas espécies endêmicas, como o papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) e o mico-leão-de-cara-preta (*Leontopithecus caissara*). Sua riqueza em biodiversidade também é equiparada à riqueza cultural das populações tradicionais que ali habitam e precisam sobreviver em meio à conservação da natureza.

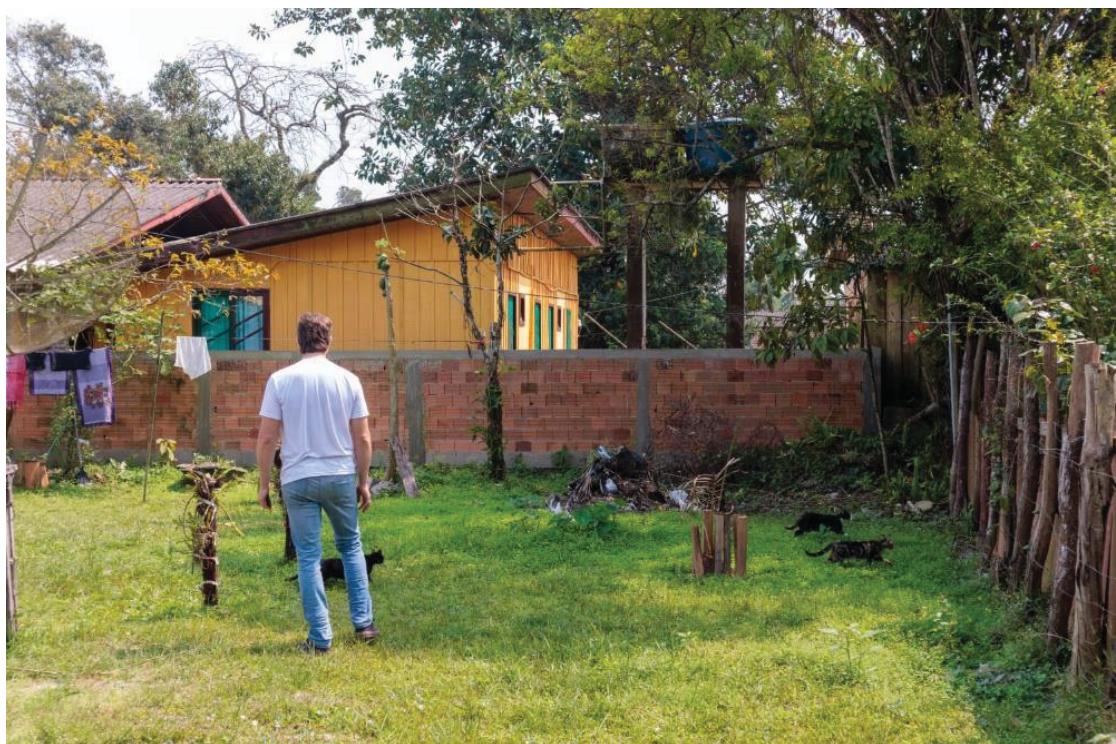


**Figura 1.** Parque Nacional do Superagui, compreendendo Ilha de Superagui e Ilha das Peças. Fonte: MapBiomass v.9.0

A introdução de espécies exóticas é considerada uma das maiores ameaças à biodiversidade (Clavero & Garcia-Berthou, 2005). Elas podem alterar a estrutura do ambiente natural, aumentar a predação e competir com espécies nativas, bem como alterar a dinâmica de doenças (Micheletti et al., 2020). M. P. Dias et al. (2019)

enfatizaram que ratos e gatos colocam em risco a sobrevivência de aves marinhas, e o manejo desses animais invasores deve ser uma grande prioridade nas estratégias de conservação (M. P. Dias et al., 2019). Essa ameaça é ainda mais notável em ilhas, onde as estratégias devem ser realizadas em conjunto, uma vez que o controle ou a erradicação de apenas uma espécie invasora pode aumentar o impacto da outra sobre os espécimes nativos (R. A. Dias et al., 2017).

A presença de cães e gatos não-domiciliados e asselvajados têm sido relatada intensamente pela comunidade que habita o entorno do Parque Nacional do Superagui (Fig. 2, 3 e 4). Um estudo conduzido na comunidade do Superagui em 2010 registrou a presença de 60 cães e 45 gatos e relatou que a maioria dos animais possuía um(a) tutor(a), mas que em geral eram mantidos semidomiciliados. Alguns gatos, no entanto, não tinham tutor(a) (Mangini, 2010). Em 2019, foi realizado outro censo populacional na Barra do Superagui e, a partir da quantidade de animais observada em 144 domicílios, foi estimada a população de animais para todos os domicílios da comunidade, que totalizavam 188 à época. Assim, foi estimada que a população de cães seria de  $244,53 \pm 33,89$  e a de gatos de  $51,27 \pm 22,32$  (Schaus, 2019). A presença de gatos asselvajados ou ferais ainda não foi abordada em nenhum estudo até o momento.



**Figura 2.** Gatos semi-domiciliados na comunidade Barra do Superagui com livre acesso à rua. Foto: Juan Simioni.



**Figura 3.** Gato doméstico em trilha da comunidade da Barra do Superagui. Foto: Aaron Ramathan.



**Figura 4.** Cães semi-domiciliados na comunidade da Barra do Superagui. Foto: Aaron Ramathan.

Os riscos à saúde ambiental devido a animais domésticos (cavalos, cães e gatos) foram citados do Plano de Manejo do PN, como um ponto de fragilidade. Estudos realizados na região já detectaram a circulação de determinados patógenos, como *Toxocara*, *Toxoplasma* e *Leptospira*, tanto em seres humanos quanto em seus cães de estimação. Nesses casos, o cão, especificamente, pode ser sentinel da contaminação do ambiente. No entanto, até o presente, não existem esforços para avaliar a extensão do problema e dos danos causados pela presença desses animais ao meio ambiente e à fauna nativa, bem como a circulação desses patógenos também entre os animais selvagens.

O manejo eficiente de uma espécie invasora depende do diagnóstico da situação, que permite modelar estratégias de controle adequadas a longo prazo. Espera-se que com a execução dessa proposta seja possível entender a magnitude da ameaça à saúde da fauna nativa protagonizada pela presença de animais exóticos e invasores, sejam eles, domésticos, semi-domiciliados, ferais ou selvagens. Além disso, espera-se melhorar a saúde da biodiversidade ao promover estratégias de manejo eficazes e sustentáveis a longo prazo, além de engajar a comunidade local

para o manejo de espécies exóticas e invasoras e para a conservação da biodiversidade.

## 1.2. Fundamentação teórica

O Parque Nacional do Superagui, localizado no município de Guaraqueçaba, Paraná, Brasil, é uma área protegida que abriga uma grande variedade de flora e fauna. Além dos animais endêmicos bastante conhecidos (mico-leão-da-cara-preta e pagagaio-de-cara-roxa), o ParNa abriga outros animais ameaçados de extinção, como a onça-parda (*Puma concolor*), o trinta-reis-real (*Thalasseus maximus*) e o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) (WIKIPARQUES).

A comunidade local é composta por pescadores artesanais – população tradicional conhecida como caiçaras. Além da pesca, a comunidade também se dedica ao turismo, oferecendo serviços de hospedagem, alimentação e transporte náutico (De Meira Albach; Marquardt; Ferreira Pinheiro, 2022). No entanto, essas populações são frequentemente vulnerabilizadas e enfrentam inúmeras dificuldades, como acesso inadequado a serviços de saúde ou saneamento básico e serviços veterinários.

Alguns moradores que vivem no entorno dos limites do Parque Nacional do Superagui mantêm cães e gatos domésticos como animais de estimação. Além disso, há uma população de animais que possivelmente foram abandonados e se tornaram asselvajados, contribuindo ainda mais para a presença de gatos no parque (Dib *et al.*, 2018).

Entretanto, a presença de animais domésticos e asselvajados no parque pode representar uma ameaça significativa ao ecossistema. Cães e gatos podem ter um impacto prejudicial sobre a vida selvagem nativa por meio da predação, da competição por recursos naturais e da possível transmissão de doenças (Vaccari; Torretta; Collivignarelli, 2012).

Sabe-se, por exemplo, que gatos domésticos e ferais atacam uma variedade de pequenos mamíferos, aves, répteis e anfíbios (Loss; Will; Marra, 2013; Thomas; Fellowes; Baker, 2012; Xuanyu; Xiaoyu, 2023). Isso pode ter um impacto significativo na dinâmica populacional de espécies nativas, podendo levar ao declínio ou até mesmo à extinção de certas espécies. Os gatos também podem competir com

predadores nativos por recursos alimentares e de habitat, favorecendo o desequilíbrio do ecossistema (Barratt, 1997).

A falta de controle na reprodução de cães e gatos pode levar a um aumento no número de animais abandonados, contribuindo não somente para agravar os impactos à biodiversidade local, como também facilitar a disseminação de zoonoses, que são doenças transmitidas entre os animais e os seres humanos (Chomel, 2014). Esse panorama representa não somente uma ameaça ao equilíbrio ambiental da região, mas também à saúde pública tanto da população local, quanto dos turistas que frequentam as ilhas.

Atualmente sabe-se que existe uma relação quase sempre direta entre saúde e biodiversidade, visto que as alterações antrópicas afetam direta e indiretamente a funcionalidade dos ecossistemas, afetando também a distribuição e a prevalência de doenças infecciosas (Mangini; Silva, 2006). As condições de vida das comunidades caiçaras, associadas ao maior contato com animais domésticos infectados e solos contaminados, aumentam o risco de infecções zoonóticas, como a toxoplasmose e a toxocaríase, que já foram investigadas em estudos na região.

Em uma pesquisa conduzida na Ilha do Mel (Paranaguá), Ilha de Superagui, Ilha das Peças (Guaraqueçaba) e em duas cidades litorâneas (Guaraqueçaba e Pontal do Paraná), foi observada soropositividade para *Toxoplasma gondii* em 18% da população amostrada (n=328) e em 23,3% entre os animais (n=283) cujos tutores foram testados (Freitas *et al.*, 2022). Outra pesquisa na mesma região detectou uma soroprevalência de 64,6% contra *Toxocara* spp. entre os indivíduos humanos (n=328). Nas amostras de cães, 10,43% (n=115) apresentaram ovos de *Toxocara* spp. nas fezes e 21,15% (n=104) em amostras de pelos. Além disso, houve contaminação ambiental com ovos do parasita em 38,46% (n=130) das amostras de areia coletadas em trilhas e praias da região amostrada (Delai *et al.*, 2021).

Frente a este panorama, é imperativo o manejo populacional dos animais domésticos e ferais, tanto para promover a conservação da biodiversidade nesta área de Mata Atlântica, como para melhorar a qualidade de vida da população local, auxiliando na prevenção e promoção de saúde humana e animal. O processo de tomada de decisão para o manejo de animais domésticos e ferais em comunidades insulares é influenciado por vários fatores sociais, ecológicos e econômicos. A otimização desses fatores pode levar a resultados mais eficazes (Phillips, 2010).

O envolvimento eficaz da comunidade é fundamental, e os profissionais preferem métodos comunicativos e consultivos a abordagens colaborativas, na promoção de resultados positivos de engajamento e conservação (Nance; Clarke; Cook, 2024). A educação ambiental para as populações locais, especialmente os jovens, sobre os impactos ecológicos dos animais domésticos também pode aumentar a cooperação nos esforços da gestão de espécies exóticas invasoras (Qi; Watari; Miyashita, 2022).

Com relação aos fatores ecológicos, a compreensão da dinâmica da população de gatos selvagens por meio de análises genéticas e espaciais ajuda a adaptar as estratégias de manejo. Por exemplo, a identificação de áreas de alta densidade pode otimizar os esforços de armadilhas (Juhasz *et al.*, 2022; Piquet *et al.*, 2019).

Os modelos populacionais estocásticos podem prever a eficácia e os custos de várias estratégias de manejo, orientando a alocação de recursos para obter o máximo impacto. A combinação de diferentes estratégias, a depender do modelo, pode reduzir significativamente as populações de gatos domésticos e asselvajados e, ao mesmo tempo, minimizar os encargos financeiros (Venning; Saltré; Bradshaw, 2021).

Embora essas estratégias possam aumentar a eficácia da gestão de espécies exóticas invasoras, o equilíbrio entre os interesses da comunidade e as necessidades ecológicas deve ser priorizado, já que o envolvimento das partes interessadas locais nos processos de tomada de decisão é essencial para obter resultados sustentáveis.

### 1.3. Objetivo geral

Propor metodologias para avaliar a presença de espécies exóticas invasoras (EEI) no Parque Nacional do Superagui e seus impactos sobre a saúde da fauna nativa, propondo estratégias de manejo e monitoramento a longo prazo.

### 1.4. Objetivos específicos

a. Propor metodologias para o levantamento de espécies exóticas e invasoras em toda a abrangência do Parque Nacional do Superagui e comunidades do entorno, buscando categorizar a presença e potencial impacto de EEI em diferentes localidades do Parna Superagui, conforme a abundância de espécies, a quantidade de indivíduos e a sua distribuição.

b. Apresentar estratégias para avaliar o gradiente de impacto da presença de EEI na biodiversidade, na paisagem e na saúde do ecossistema.

c. Propor alternativas para o manejo das EEIs, a partir de um plano estratégico para o manejo de EEI, considerando custo-benefício, duração do manejo e perspectivas da comunidade local.

### 1.5. Justificativa

A presença de animais domésticos, como cães e gatos, em Unidades de Conservação (UC) representa uma ameaça ao ecossistema, pois estes são considerados como espécies exóticas invasoras, com alta capacidade de reprodução e adaptação, gerando impactos tanto na flora e fauna local, quanto na comunidade humana. Portanto, ações voltadas para o monitoramento e manejo dessas espécies, bem como a avaliação dos seus impactos sobre o ambiente são importantes, especialmente em áreas com populações vulnerabilizadas, onde há constante interação entre humanos e animais, e áreas de fronteira com UCs. A implementação de programas de manejo populacional, com controle populacional, monitoramento da saúde e incentivo à posse responsável, pode diminuir a propagação de doenças zoonóticas e reduzir a pressão de predação sobre a biodiversidade nativa a longo prazo, possibilitando a manutenção de um ambiente em equilíbrio e saudável.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Revisão de literatura e organização estrutural da proposta para avaliação da presença dos animais domésticos e asselvajados, mensuração dos impactos causados e possíveis estratégias para manejo.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. Levantamento da distribuição das espécies domésticas e ferais

O levantamento da ocorrência das espécies domésticas e ferais que podem ser consideradas exóticas e invasoras pode ser realizado de diferentes maneiras, como o uso de armadilhas fotográficas em pontos de entrada ou pontos de trilhas,

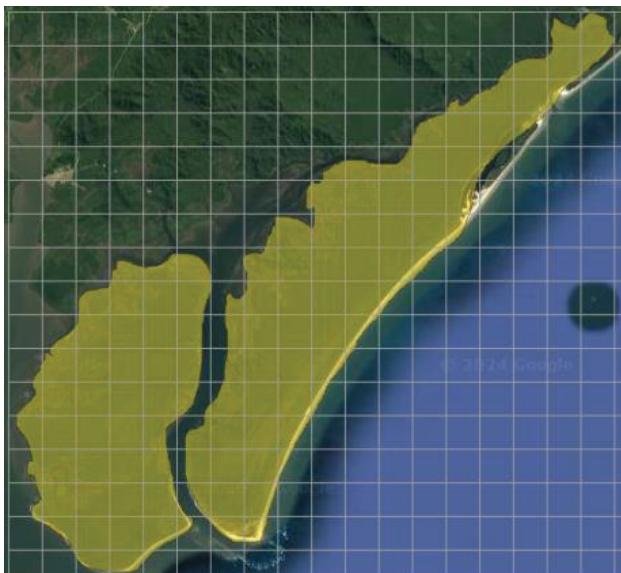
observação de pegadas ou outros rastros (fezes, pelo), censo populacional, focagem noturna, amostragem por distância (Mitchell; Balogh, 2007).

Para o mapeamento da distribuição das espécies domésticas e ferais e a quantificação do número de indivíduos, sugere-se a associação de diferentes metodologias:

- Censo populacional e entrevista com a comunidade local, com marcação georreferencial do local e cadastro dos animais domésticos.

|  |                    |
|--|--------------------|
| Data da entrevista: _____/_____/_____                              | Entrevistador (a): |
| Nome do (a) entrevistado (a):                                      |                    |
| Data de nascimento: _____/_____/_____                              | Gênero:            |
| Localização da residência:   |                    |
| Possui cães? ( ) sim ( ) não                                       | Se sim, quantos?   |
| Castrados ( ) sim ( ) não  |                    |
| Possui gatos? ( ) sim ( ) não                                      | Se sim, quantos?   |
| Castrados ( ) sim ( ) não  |                    |
| Possui outros animais? ( ) sim ( ) não                             | Quais e quantos?   |
| Castrados ( ) sim ( ) não  |                    |
| Visualiza roedores? ( ) sim ( ) não                                |                    |
| Se sim, onde? ( ) dentro de casa ( ) na rua/nas trilhas            |                    |
| É feito controle dos roedores? ( ) sim ( ) não                     |                    |
| Se sim, qual? ( ) veneno ( ) ratoeira ( ) outros                   |                    |
| Período de visualização de roedores: ( ) dia ( ) noite             |                    |
| Visualiza gatos asselvajados? ( ) sim ( ) não                      |                    |
| Se sim, onde? ( ) dentro de casa ( ) na rua/nas trilhas            |                    |
| Período de visualização dos gatos: ( ) dia ( ) noite               |                    |
| Em qual local? ( ) dentro da UC ( ) fora da UC                     |                    |
| Visualiza predação de animais nativos ou carcaças? ( ) sim ( ) não |                    |
| Se sim, onde? ( ) dentro de casa ( ) na rua/nas trilhas            |                    |
| Com qual frequência?   |                    |
| Em qual local? ( ) dentro da UC ( ) fora da UC                     |                    |

- b. Amostragem de distância: determinação do tamanho e densidade populacional das espécies de interesse, a partir de *grids* da área amostral.
- Dos animais: observação em transecto linear, em diferentes períodos do dia, com objetivo de quantificar a população de cães e gatos e comparar com os resultados obtidos nas entrevistas (Boone; Slater, 2016). Primeiramente deve ser realizado um estudo piloto e posteriormente determinada a frequência ideal da amostragem para melhor confiabilidade nos dados. Também é sugerido o emprego de armadilhas fotográficas em pontos randomizados da área, como pode ser visto na Figura 6.
  - Dos rastros: localização e registro de rastros (fezes, pelo, sinais de animais predados) em transecto linear (ICMBIO, 2019).
  - Varredura da área com drone para análise por georreferenciamento, em *zigzag*.



**Figura 5.** Sugestão de grade linear para amostragem por distância no ParNa do Superagui. As linhas do grid estão distantes a cada 2km. Fonte: QGIS.



**Figura 6.** Sugestão de grid de pontos para amostragem por armadilhas fotográficas no ParNa do Superagui. Os pontos do grid estão distantes a cada 2km. Fonte: QGIS.

### 3.2. Avaliação dos impactos das espécies domésticas e ferais

#### 3.2.1 Avaliação indireta

Análise de amostras fecais de cães e gatos para caracterização das espécies predadas.

- a) Localização das amostras: determinação de transecto linear para a procura das amostras de fezes.
- b) Coleta das amostras: coletar todo o bolo fecal e armazenar em sacos plásticos tipo “ziplock” sob refrigeração. Posteriormente armazenar a -20°C até o processamento.
- c) Processamento: secagem das amostras em estufa e separação dos elementos a serem identificados para determinação das espécies predadas – pelos, garras, ossos, dentes.

#### 3.2.2. Avaliação direta

Após o levantamento da ocorrência e quantificação dos indivíduos, deve proceder a avaliação de impacto sobre a saúde das espécies nativas. Sugere-se a escolha de três locais de estudo, sujeitos a diferentes graus de presença de EEI (alto, médio e baixo), para avaliar a graduação do impacto sobre a biodiversidade e a saúde da fauna. A determinação desses locais é condicionada à etapa do levantamento que auxiliará no diagnóstico das diferentes áreas de risco.

Nesses locais, deve ser realizada a amostragem por captura de avifauna, morcegos e pequenos e médios mamíferos, além de amostragem da mastofauna por armadilhas fotográficas (conforme citado anteriormente para a amostragem das EEI). Essa amostragem visa avaliar a abundância de espécies e, com o uso de marcadores biológicos, identificar a relação entre a saúde das espécies nativas e o risco de ameaça por espécies domésticas e ferais.

Para a avaliação de saúde, deve ser realizada avaliação clínica dos animais capturados e coleta de amostras para microbiologia, endoparasitas, ectoparasitas e hemoparasitas. A avaliação clínica dos animais nativos capturados deve seguir um padrão para que seja possível comparar os resultados entre as diferentes áreas do estudo. Portanto, foi elaborado um escore para determinar a condição de saúde dos indivíduos com base nos exames clínicos básicos que podem ser realizados a campo, conforme as tabelas a seguir:

| Variável                     | Valores   | Escore                |
|------------------------------|---|-----------------------|
| Massa corporal*              | Abaixo da referência<br>Dentro da referência  | 2<br>1                |
| Escore corporal              | Extremamente magro<br>Magro<br>Moderadamente magro<br>Sobrepeso<br>Bom                    | 4<br>3<br>2<br>2<br>1 |
| Auscultação Respiratória     | Estertores 2 ou mais sacos aéreos<br>Estertores até 1 saco aéreo<br>Sem alteração         | 3<br>2<br>1           |
| Avaliação oral               | Presença de secreção<br>Alteração da coloração<br>Sem alteração                           | 3<br>2<br>1           |
| Avaliação musculoesquelética | Presença de fratura/hematoma ou lesão muscular<br>Presença de calo ósseo<br>Sem alteração | 3<br>2<br>1           |
| Avaliação do ventre e cloaca | Sinais de diarreia<br>Alteração à palpação<br>Sem alteração                               | 3<br>2<br>1           |
| Alterações cutâneas e penas  | Coloração anormal das penas<br>Linhos de estresse<br>Sem alteração                        | 3<br>2<br>1           |
| Infestação de ectoparasitas  | Alta<br>Média<br>Baixa<br>Sinais<br>Ausente   | 5<br>4<br>3<br>2<br>1 |

**Tabela 1.** Escore para determinar a condição de saúde dos indivíduos de espécies de aves, conforme a avaliação clínica. \*Massa corporal de acordo com espécie, tamanho do indivíduo, sexo, idade.

| Variável                     | Valores  | Escore |
|------------------------------|--|--------|
| Massa corporal*              | Abaixo da referência                           | 2      |
|                              | Dentro da referência                           | 1      |
| Escore corporal              | Extremamente magro                             | 4      |
|                              | Magro  | 3      |
|                              | Moderadamente magro                            | 2      |
|                              | Sobrepeso                                      | 2      |
|                              | Bom  | 1      |
| Auscultação Respiratória     | Estertores bilateral                           | 3      |
|                              | Estertores unilateral                          | 2      |
|                              | Sem alteração                                  | 1      |
| Avaliação oral               | Presença de secreção                           | 3      |
|                              | Alteração da coloração                         | 2      |
|                              | Sem alteração                                  | 1      |
| Avaliação musculoesquelética | Presença de fratura/hematoma ou lesão muscular | 3      |
|                              | Presença de calo ósseo                         | 2      |
|                              | Sem alteração                                  | 1      |
| Avaliação abdominal          | Sinais de diarreia                             | 3      |
|                              | Alteração à palpação                           | 2      |
|                              | Sem alteração                                  | 1      |
| Alterações cutâneas          | Alopecia generalizada                          | 3      |
|                              | Alopecia localizada                            | 2      |
|                              | Sem alteração                                  | 1      |
| Infestação de ectoparasitas  | Alta   | 5      |
|                              | Média  | 4      |
|                              | Baixa  | 3      |
|                              | Sinais   | 2      |
|                              | Ausente  | 1      |

**Tabela 2.** Escore para determinar a condição de saúde dos indivíduos de espécies de mamíferos, conforme a avaliação clínica. \*Massa corporal de acordo com espécie, tamanho do indivíduo, sexo, idade.

Após a definição do escore da condição clínica de cada indivíduo, é possível também realizar análises laboratoriais e correlacionar com os demais achados para contribuir com a determinação do escore, conforme a tabela a seguir:

| Variável clínica | Descrição            | Escore |
|------------------|----------------------|--------|
| Proteínas totais | Abaixo da referência | 2      |
|                  | Acima da referência  | 2      |
|                  | Dentro da referência | 1      |
| Hematórito       | Abaixo da referência | 2      |
|                  | Acima da referência  | 2      |
|                  | Dentro da referência | 1      |

**Tabela 3.** Escore para determinar a condição de saúde dos indivíduos de determinada espécie, conforme análises laboratoriais, associadas aos achados do exame clínico.

Os escores serão classificados da seguinte forma:

Condição de saúde no exame físico.

- Até 8: saudável
- Entre 9 e 11: baixo risco à sobrevivência
- Entre 12 e 15: médio risco à sobrevivência
- Acima de 15: alto risco à sobrevivência

Adicionando os fatores dos exames laboratoriais:

- Até 10: saudável
- Entre 11 e 13: baixo risco à sobrevivência
- Entre 14 e 17: médio risco à sobrevivência
- Acima de 17: alto risco à sobrevivência

### 3.3. Elaborar estratégias para o manejo das EEIs

O dano causado pelas espécies exóticas invasoras, a ser avaliado na etapa anterior, deve fundamentar a priorização do manejo. Ainda, áreas legalmente protegidas também ser priorizadas. Assim, ações de manejo mais eficientes, com menor custo, podem ser implementadas (Fonseca *et al.*, 2024).

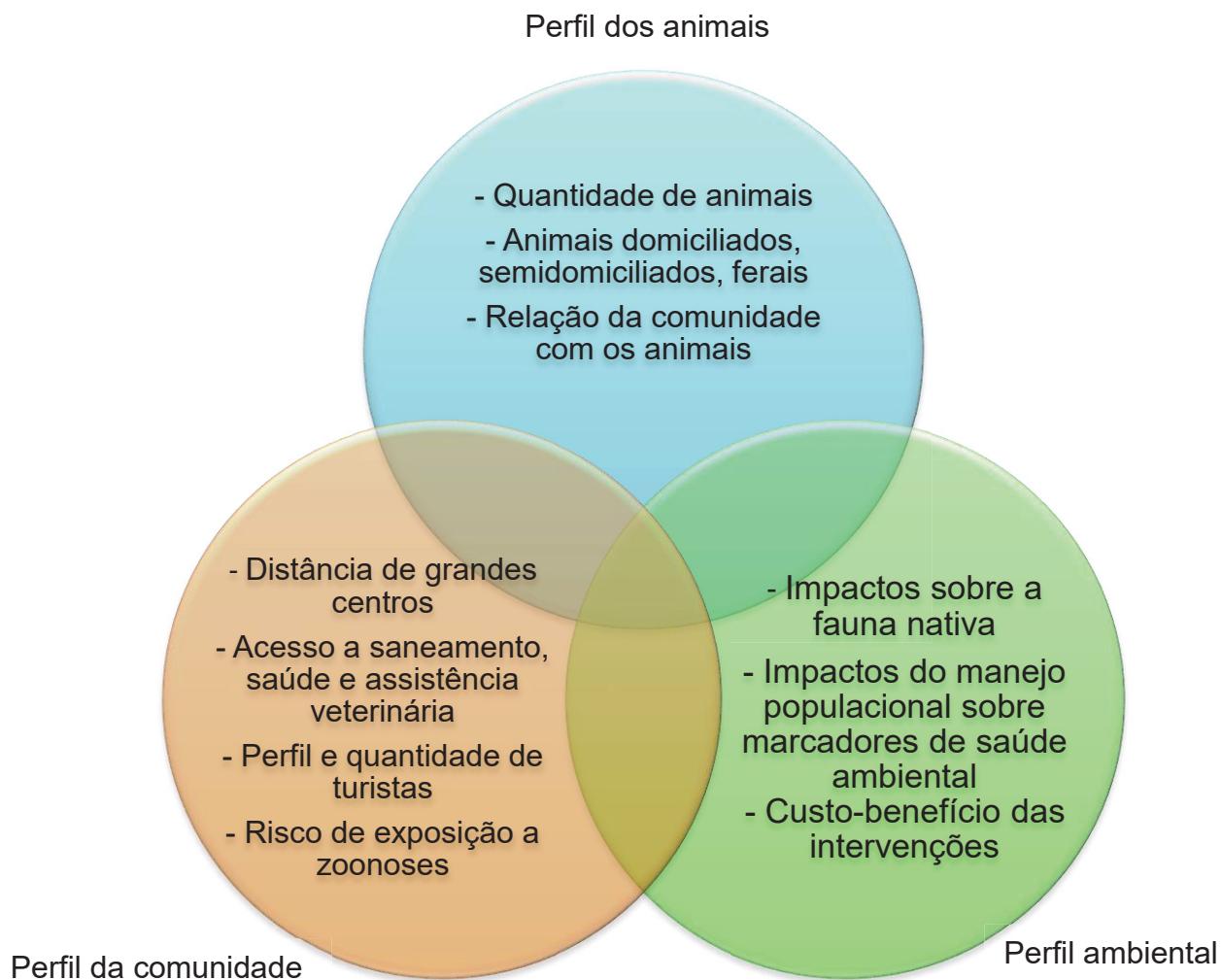
Para esta etapa, as informações obtidas no censo e na avaliação de impactos devem direcionar as principais ações e possibilitar a determinação dos custos para diferentes estratégias de manejo a longo prazo. O desenvolvimento de modelos estatísticos para cada espécie e com diferentes cenários de manejo das EEI devem orientar o manejo.

- 1) Estratégia 1: captura-castração-retorno de todos os indivíduos, machos e fêmeas.
- 2) Estratégia 2: captura-castração-retorno de fêmeas.
- 3) Estratégia 3: captura e eutanásia.

As estratégias de manejo também estão condicionadas ao entendimento de diferentes variáveis do processo de diagnóstico do impacto dos animais domésticos e ferais sobre a comunidade e o ambiente. As questões prioritárias não podem ser solucionadas sem o devido engajamento público. Portanto, deve-se levar em consideração questões que serão relacionadas no diagrama (Figura 7.).

Para obter engajamento da comunidade em projetos voltados à conservação, podem ser empregados diversos meios, partindo sempre da exposição do conhecimento e a sensibilização das pessoas para a temática. Nesse cenário, podem ser treinados agentes da comunidade para o monitoramento participativo, que irão atuar como disseminadores do conhecimento e podem ajudar no levantamento de informações importantes para o manejo (Fonseca *et al.*, 2024)

No caso dos animais domésticos, o comprometimento da comunidade é ainda mais decisivo para o controle, tendo em vista a conscientização principalmente acerca do bem-estar, guarda responsável e castração dos animais.



**Figura 7.** Diagrama representando os diversos aspectos que devem ser considerados no desenvolvimento de um plano de manejo de animais domésticos e ferais, visando ações mais efetivas e a longo prazo.

#### 4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento de um plano de monitoramento e manejo de animais domésticos e gatos asselvajados pode ser realizado com base nos dados da literatura publicados até o momento. A revisão proposta no presente trabalho possibilitou um planejamento prévio das ações e a avaliação dos enfoques mais relevantes ao manejo. Entretanto, os dados a serem coletados durante o levantamento de campo são fundamentais para ajustar o planejamento, modelar as amostragens, dimensionar as ações e orientar o manejo a longo prazo.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHÃO, C. R. et al. Population assessment of a novel island invasive: tegu (*Salvator merianae*) of Fernando de Noronha. Island invasives: scaling up to meet the challenge, v. 62, p. 317-325, 2019.
- BARRATT, D. G. Predation by house cats, *Felis catus* (L.), in Canberra, Australia. I. Prey composition and preference. **Wildlife Research**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 263–277, 1997.
- BOONE, John D; SLATER, Margaret. Counting cats: Recommendations for population monitoring programs to inform the management of free-roaming cats. [s. l.], 2016.
- CHOMEL, Bruno. Emerging and Re-Emerging Zoonoses of Dogs and Cats. **Animals**, [s. l.], v. 4, n. 3, p. 434–445, 2014.
- CLAVERO, Miguel; GARCÍA-BERTHOU, Emili. Invasive species are a leading cause of animal extinctions. **Trends in ecology & evolution**, v. 20, n. 3, p. 110, 2005.
- DELAI, Ruana Renostro et al. One Health approach on human seroprevalence of anti-Toxocara antibodies, *Toxocara* spp. eggs in dogs and sand samples between seashore mainland and island areas of southern Brazil. **One Health**, [s. l.], v. 13, p. 100353, 2021.
- DE MEIRA ALBACH, Valéria; MARQUARDT, Suelen; FERREIRA PINHEIRO, Zulmeia. Aprendizados na Elaboração de Planos de Uso Público e Turismo: Caso do Parque Nacional do Superagui/PR. **Biodiversidade Brasileira - BioBrasil**, [s. l.], n. 3, p. 195–207, 2022.
- DIAS, Ricardo Augusto et al. Prospects for domestic and feral cat management on an inhabited tropical island. **Biological Invasions**, v. 19, p. 2339-2353, 2017.
- DIB, Laís Verdan et al. Gastrointestinal parasites among felids inhabiting the Serra dos Órgãos National Park, Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, [s. l.], v. 27, n. 2, p. 131–140, 2018.
- FONSECA, Adriana Carvalhal et al. Manejo de espécies exóticas invasoras: experiências nacionais. In: DECHOUM, Michele De Sá; JUNQUEIRA, Andrea De Oliveira Ribeiro; ORSI, Mario Luis (org.). **Relatório temático sobre espécies exóticas invasoras, biodiversidade e serviços ecossistêmicos**. 1. ed. São Carlos, SP, Brazil: Editora Cubo, 2024. p. 185–236. Disponível em: <https://doi.editoracubo.com.br/10.4322/978-65-00-87228-6.cap5.pdf>. Acesso em: 13 out. 2024.
- FREITAS, Aaronson Ramathan et al. Seropositivity of Anti-*Toxoplasma gondii* Antibodies in Owners and Their Dogs Living on Island and Mainland Seashore Areas of Southern Brazil. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, [s. l.], v. 7, n. 10, p. 252, 2022.
- ICMBIO. **Guia de orientação para o manejo de espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais**. out. 2019. Disponível em:

[https://www.icmbio.gov.br/cbc/images/stories/Publica%C3%A7%C3%A9s/EEI/Guia\\_de\\_Manejo\\_de\\_EEI\\_em\\_UC\\_v3.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cbc/images/stories/Publica%C3%A7%C3%A9s/EEI/Guia_de_Manejo_de_EEI_em_UC_v3.pdf).

JUHASZ, Claire-Cécile *et al.* Application of genetic and Spatially Explicit Capture-Recapture analyses to design adaptive feral cat control in a large inhabited island. **NeoBiota**, [s. l.], v. 79, p. 51–85, 2022.

LOSS, Scott R.; WILL, Tom; MARRA, Peter P. The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. **Nature communications**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 1–8, 2013.

MANGINI, Paulo Rogério. **A saúde e suas relações com a biodiversidade, a pesca e a paisagem em duas comunidades de pescadores artesanais no litoral do Paraná**. 2010. 289 f. - UFPR, Curitiba, 2010.

MANGINI, Paulo R.; SILVA, J.C.R. Medicina da Conservação. In: **TRATADO DE ANIMAIS SELVAGENS**. 1st. ed. São Paulo: Roca, 2006. v. 2, p. 222–227.

MapBiomias – Coleção v.9.0 da série 2024/09 de Mapas de Cobertura e Uso da do Brasil, acessado em 22/08/2024 através do link: [https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/cobertura?activeBaseMap=9&layersOpacity=100&activeModule=coverage&activeModuleContent=coverage%3Acoverage\\_main&activeYear=2023&mapPosition=-25.318283%2C-48.386956%2C10.259567493053902&timelineLimitsRange=1985%2C2023&baseParams\[territoryType\]=1&baseParams\[territoryValueType\]=multiple&baseParams\[territories\]=10001%3BBrasil%3B1%3BPa%C3%ADs%3B0%3B0%3B0&baseParams\[activeClassTreeOptionValue\]=default&baseParams\[activeClassTreeNodeIds\]=1%2C7%2C8%2C9%2C10%2C11%2C2%2C12%2C13%2C14%2C15%2C16%2C17%2C3%2C18%2C19%2C28%2C30%2C31%2C32%2C33%2C34%2C29%2C35%2C36%2C37%2C38%2C20%2C21%2C4%2C22%2C23%2C24%2C25%2C5%2C26%2C27%2C6&baseParams\[activeSubmodule\]=coverage\\_main&baseParams\[yearRange\]=1985-2023](https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/cobertura?activeBaseMap=9&layersOpacity=100&activeModule=coverage&activeModuleContent=coverage%3Acoverage_main&activeYear=2023&mapPosition=-25.318283%2C-48.386956%2C10.259567493053902&timelineLimitsRange=1985%2C2023&baseParams[territoryType]=1&baseParams[territoryValueType]=multiple&baseParams[territories]=10001%3BBrasil%3B1%3BPa%C3%ADs%3B0%3B0%3B0&baseParams[activeClassTreeOptionValue]=default&baseParams[activeClassTreeNodeIds]=1%2C7%2C8%2C9%2C10%2C11%2C2%2C12%2C13%2C14%2C15%2C16%2C17%2C3%2C18%2C19%2C28%2C30%2C31%2C32%2C33%2C34%2C29%2C35%2C36%2C37%2C38%2C20%2C21%2C4%2C22%2C23%2C24%2C25%2C5%2C26%2C27%2C6&baseParams[activeSubmodule]=coverage_main&baseParams[yearRange]=1985-2023)

MICHELETTI, Tatiane *et al.* Terrestrial invasive species on Fernando de Noronha Archipelago: what we know and the way forward. **Invasive species: ecology, impacts, and potential uses**. New York: Nova Science Publishers, p. 51-94, 2020.

MITCHELL, Bruce; BALOGH, Suzanne. **Monitoring techniques for vertebrate pests: feral cats**. Orange, N.S.W., Canberra: NSW Dept. of Primary Industries ; Bureau of Rural Sciences, 2007.

NANCE, Alexandra H.; CLARKE, Rohan H.; COOK, Carly N. An international perspective on the use of community engagement by conservation practitioners to support the management of inhabited islands. **Conservation Science and Practice**, [s. l.], v. 6, n. 8, p. e13186, 2024.

PHILLIPS, Richard A. Eradications of invasive mammals from islands: why, where, how and what next?. **Emu - Austral Ornithology**, [s. l.], v. 110, n. 4, p. i–vii, 2010.

PIQUET, J. C. *et al.* A resource-efficient procedure to improve planning of invasive cat management on inhabited islets. **Biological Invasions**, [s. l.], v. 21, n. 5, p. 1817–1831, 2019.

QI, Huiyuan; WATARI, Yuya; MIYASHITA, Tadashi. A psychological model to understand background reasons for different attitudes and behaviors of youth residents in relation to free-roaming cat problems on a human-inhabited World Heritage Island in Japan. **Global Ecology and Conservation**, [s. l.], v. 34, p. e02009, 2022.

SCHAUS, Marcos. **Ações na área de medicina veterinária, no âmbito da saúde única, para um convívio saudável entre espécies na Barra do Superagui**. Curitiba, 2019. TCC.

THOMAS, Rebecca L.; FELLOWES, Mark D. E.; BAKER, Philip J. Spatio-Temporal Variation in Predation by Urban Domestic Cats (*Felis catus*) and the Acceptability of Possible Management Actions in the UK. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 7, n. 11, p. e49369, 2012.

VACCARI, Mentore; TORRETTA, Vincenzo; COLLIVIGNARELLI, Carlo. Effect of Improving Environmental Sustainability in Developing Countries by Upgrading Solid Waste Management Techniques: A Case Study. **Sustainability**, [s. l.], v. 4, n. 11, p. 2852–2861, 2012.

VENNING, Kathryn R. W.; SALTRÉ, Frédéric; BRADSHAW, Corey J. A. Predicting targets and costs for feral-cat reduction on large islands using stochastic population models. **Conservation Science and Practice**, [s. l.], v. 3, n. 8, p. e448, 2021.

WIKIPARQUES. **Parque Nacional do Superagui**. [s. d.]. Disponível em: [https://www.wikiparques.org/wiki/Parque\\_Nacional\\_do\\_Superagui#:~:text=O%20parque%20abriga%20em%20sua,tamb%C3%A9m%20ocorrem%20na%20%C3%A1rea%20protegida.&text=O%20Parque%20Nacional%20do%20Superagui%20est%C3%A1%20inserido%20no%20bioma%20Mata,de%20esp%C3%A9cies%20t%C3%ADpicas%20de%20manguezais](https://www.wikiparques.org/wiki/Parque_Nacional_do_Superagui#:~:text=O%20parque%20abriga%20em%20sua,tamb%C3%A9m%20ocorrem%20na%20%C3%A1rea%20protegida.&text=O%20Parque%20Nacional%20do%20Superagui%20est%C3%A1%20inserido%20no%20bioma%20Mata,de%20esp%C3%A9cies%20t%C3%ADpicas%20de%20manguezais).

XUANYU, Yang; XIAOYU, Zeng. A multi-species ethnographic perspective on urban human-wildlife relationships—A comparative study of stray cats and wild raccoon dogs in Shanghai city. **Academic Journal of Humanities & Social Sciences**, [s. l.], v. 6, n. 4, 2023. Disponível em: <https://francis-press.com/papers/9778>. Acesso em: 28 ago. 2024.