

UNIVERSIDADE POSITIVO  
GABRIELA BONFIM RIBEIRO

**MANEJO POPULACIONAL DE ANIMAIS DOMÉSTICOS NA ÁREA DE  
PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IRAÍ COMO UMA FERRAMENTE DE SAÚDE  
ÚNICA**

CURITIBA

2024

GABRIELA BONFIM RIBEIRO

MANEJO POPULACIONAL DE ANIMAIS DOMÉSTICOS NA ÁREA DE PROTEÇÃO  
AMBIENTAL DO IRAÍ COMO UMA FERRAMENTA DE SAÚDE ÚNICA

Projeto de tese apresentado como requisito parcial  
para a disciplina de Seminários no Curso de  
Doutorado do Programa de Pós-Graduação em  
Gestão Ambiental, Universidade Positivo.

Orientadora: Gisela Geraldine Castilho-Westphal

Linha de pesquisa: Avaliação e Modelagem de  
Processos Socioambientais

CURITIBA

2024

## RESUMO

O presente projeto visa subsidiar a elaboração de uma tese acerca de soluções de gestão ambiental para resolver a problemática de animais domésticos em áreas protegidas brasileiras, tratando especificamente de unidades de conservação. Animais domésticos em unidades de conservação, principalmente cães, ocasionam a perda massiva da fauna silvestre através da transmissão de doenças e competição por recursos. Assim a tese pretende estabelecer medidas para o controle e manejo de cães domésticos em unidades de conservação brasileiras. Para isso, será elaborada em três capítulos, cada um deles construído no formato de um artigo científico. O Capítulo I será direcionado para a investigação de parasitoses e doenças bacterianas em cães domésticos. Para isso, exames coproparasitológicos e sorológicos serão realizados para identificação e registro de agentes infecciosos. O Capítulo II avaliará os impactos causados por cães domésticos sobre a fauna silvestre. Para isso, será realizado o levantamento da fauna silvestre da Área de Proteção Ambiental (APA) do Iraí, esse levantamento será feito através de métodos de identificação direta e indireta e aplicação de entrevistas. Esta etapa é necessária, pois a APA não possui plano de manejo. Ainda nesse capítulo serão identificados os animais predados por cães domésticos através do auxílio de armadilhas fotográficas e análise da composição dietética. Serão aplicadas entrevistas semiestruturadas com os gestores da Área de Proteção Ambiental do Iraí, representantes das Secretarias Municipais do Meio Ambiente dos municípios que circundam a APA e demais atores que trabalhem ou tenham experiência com a fauna doméstica. Os questionários terão perguntas voltadas sobre o censo populacional de cães domésticos, quais as medidas para contenção do abandono animal, recebimento em abrigos e para os gestores da APA quais medidas têm sido tomadas para contenção e monitoramento desses animais na APA. A população também será entrevistada para que sejam entendidas suas percepções acerca do problema. No Capítulo III será elaborado um plano de manejo populacional de cães domésticos. O plano de manejo será desenvolvido a partir da adaptação da Matriz de Corváln. Com isso, espera-se contribuir com soluções sólidas e replicáveis para controle e monitoramento da fauna doméstica em unidades de conservação brasileiras.

Palavras – chave: Áreas protegidas, cães soltos, conservação, fauna silvestre.

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
1.1 ESTRUTURA DA TESE .....	7
1.2 JUSTIFICATIVA .....	8
<b>1.3 OBJETIVOS .....</b>	<b>9</b>
1.3.1 Objetivo geral.....	9
1.3.2 Objetivos específicos .....	9
1.3.3 Objetivos do desenvolvimento sustentável .....	9
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>10</b>
2. 1 PRESENÇA DE ANIMAIS DOMÉSTICOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ...	11
2.1.1 TRANSMISSÃO DE DOENÇAS INFECCIOSAS .....	11
2.1.2 COMPETIÇÃO POR RECURSOS .....	12
2. 1. 3 ÁREAS PROTEGIDAS BRASILEIRAS .....	13
2.2 AÇÕES PARA CONTROLE DE CÃES E GATOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.	14
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>15</b>
3. 1 ÁREA DE ESTUDO .....	15
3.2 CAPÍTULO 1.....	16
3.3 CAPÍTULO 2.....	16
3.4 CAPÍTULO 3.....	18
<b>4 CRONOGRAMA .....</b>	<b>20</b>
<b>5 RESULTADOS ESPERADOS.....</b>	<b>21</b>
<b>6 RECURSOS NECESSÁRIOS.....</b>	<b>21</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>22</b>

## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o projeto de tese de doutorado a ser desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental da Universidade Positivo. A temática abordada surgiu do anseio (e envolvimento emocional) de resolver a problemática que envolve a fauna doméstica nas cidades. Fora dos muros acadêmicos sempre estive envolvida com as causas ligadas ao bem-estar de animais domésticos, percebia os imbróglis envolvidos na causa e sentia necessidade de encontrar resoluções para muitas questões envolvidas no problema.

Como educadora ambiental tive a oportunidade em trabalhar com sensibilização, mas gostaria de ir além e encaixar pesquisas que resultassem em produtos sólidos para construção socioambiental. Dessa maneira alimentei cada vez mais o desejo de desenvolver uma tese relacionada a animais domésticos e imaginei possibilidades se estivesse vinculada a algum programa que envolvesse o meio ambiente de maneira holística, como, algum programa de Meio Ambiente, Gestão Ambiental ou até mesmo de Políticas Públicas. Minha vida acadêmica foi encaminhada para uma pós-graduação *lato sensu* em Gestão Sustentável e Meio Ambiente, estimulando meu interesse pela área, assim, posteriormente a minha pós, foi sucedida pela minha entrada no doutorado em Gestão Ambiental da Universidade Positivo.

Conhecendo os diversos problemas socioambientais que envolvem cães domésticos, a pesquisa abriu um leque de diversas possibilidades até ficar delimitada que inicialmente se desenvolva na Área de Proteção Ambiental do Iraí, onde diversos problemas crônicos relacionados a cães domésticos acontecem e, onde essa tese pretende contribuir com resultados para a resolução desses problemas.

## 1. INTRODUÇÃO

A presença de animais domésticos em áreas de florestas não é um problema recente no Brasil (Lacerda; Tomas; Marinho-Filho, 2009; Paschoal *et al.* 2016). A introdução intencional ou não intencional desses animais nesses ambientes causa impactos nocivos à fauna silvestre e contribui para a extinção de diversas espécies (Doherty *et al.* 2017; Loss; Will; Marra 2013). A transmissão de zoonoses (Ellwanger; Chies, 2019; Jenkins; Schurer; Gesy, 2011; Traub *et al.* 2021), predação (Wierzbowska *et al.* 2016) e competição por recursos (Silva-Rodríguez; Ortega-Solís; Jiménez, 2010) são alguns dos impactos ocasionados pela presença desses animais.

O acesso e permanência desses animais a áreas florestais são possibilitados pelos seres humanos, que por vezes deixam seus animais soltos ou abandonados perto dessas áreas (Dos Santos *et al.* 2018). Mesmo cães que recebem alimentação oferecida por pessoas, quando não supervisionados, tendem a invadir unidades de conservação e interagir com a fauna silvestre (Doherty *et al.* 2017).

As interações entre populações humanas, de animais silvestres e domésticos podem resultar no surgimento ou reaparecimento de doenças (Lessa *et al.* 2016). Cães domésticos tendem a se deslocar entre as áreas protegidas e áreas urbanizadas possibilitando uma maior chance de ocorrer fluxo de doenças (Curi *et al.* 2017). Essa contaminação pode ocorrer de cães domésticos para a fauna silvestre, para seres humanos e vice-versa (Fiorello; Noss; Deem, 2006). Essa troca de doenças representa um perigo para a conservação, bem-estar de animais domésticos e saúde pública de maneira geral (Ellwanger; Chies, 2019)

Os impactos de cães em ambientes naturais estão intimamente associados a questões culturais, sociais e econômicas (Hughes; MacDonald, 2013). A falta de compreensão social e resolutividade concreta geram diversos conflitos, que ocasionam impactos de diferentes naturezas (Ruiz-Izaguirre *et al.* 2014). Assim sendo, é necessário o desenvolvimento de esforços para que sejam atingidas soluções reais para esse problema (Lobo *et al.*, 2022).

Para que a questão de animais domésticos em áreas protegidas seja resolvida é necessário conhecer os impactos ocasionados por esses animais, dialogar com a comunidade envolvida e estabelecer soluções que possam ser replicáveis para outras unidades, já que esse é um problema crônico que se apresenta em todo o território brasileiro.

## 1.1 ESTRUTURA DA TESE

A tese será dividida em três capítulos, com a temática de impactos de cães domésticos em unidades de conservação voltados à saúde única. O primeiro capítulo abordará os riscos associados a transmissão de patologias que a fauna doméstica representa sobre a fauna silvestre na APA do Iraí. O segundo capítulo abordará os impactos que a fauna doméstica ocasiona sobre a fauna silvestre na APA do Iraí, no mesmo capítulo estará estruturado o levantamento de animais domésticos encontrados neste local. Além disso, serão estruturadas entrevistas que serão aplicadas para gestores, representantes das Secretarias Municipais do Meio Ambiente das cidades circundantes da APA, demais atores que trabalham com fauna doméstica e comunidade local, a qual os diálogos serão estruturados para que as pessoas desenvolvam um raciocínio mais completo dentro dos seus depoimentos. Por fim, no terceiro capítulo, será elaborado um protocolo padrão replicável de gestão ambiental voltado ao controle e monitoramento de cães domésticos em unidades de conservação.

## 1. 2 JUSTIFICATIVA

A Área de Proteção Ambiental do Iraí foi instituída em 1996 com o intuito de proteger o rio Iraí, sua nascente e manancial. A APA margeia o reservatório do Iraí que se encontra entre os municípios de Pinhais e Piraquara e é responsável por grande parte do abastecimento hídrico de Curitiba e Região Metropolitana (Tesseroli, 2008). A interação humana, de animais domésticos e fauna silvestre, torna a APA um local de problemas ambientais crônicos para impactos ocasionados por cães (Traub *et al.* 2021).

O contato mais próximo entre animais domésticos e silvestres resulta em uma série de problemas. Impactos por predação, competição e transmissão de doenças, por exemplo ameaçam espécies ao redor do mundo (Hughes; MacDonald, 2013). Evidências indicam que cães domésticos possuem características de animais invasores e foram responsáveis pela extinção de pelo menos 11 espécies de vertebrados e contribuíram para a extinção de outras 188 espécies (Doherty *et al.* 2017).

A legislação proíbe a presença desses animais em Unidades de Conservação, com exceção de Refúgios de Vida Silvestre e Monumento Natural. Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Federal 9985/2000) é vedada a introdução de espécies não autóctones em áreas protegidas. Em alguns Planos de Ação de conservação da fauna brasileira, de espécies em extinção e alguns Planos de Manejo de unidades de conservação consta o controle populacional de cães domésticos ao redor dessas áreas (ICMBio, 1998; Duarte; Reis, 2012). No entanto, até o momento, não foram encontrados planos de ação para o controle de animais domésticos que possam ser aplicados de maneira generalizada nas unidades de conservação do país.

O acesso, a presença e permanência de cães em unidades de conservação são possíveis através da interferência antrópica, que possibilita a entrada da fauna doméstica nesses locais (Gramza *et al.* 2016). Assim sendo, para encontrar soluções para essa problemática, é indispensável o envolvimento das pessoas que estão inseridas na realidade do local. A colaboração da comunidade que trabalha em instituições que estão na APA e residem próximo dela é essencial para o alcance dos objetivos dessa tese.

Para entendimento desse trabalho, o plano de manejo será desenvolvido para população de cães da APA do Iraí, não sendo realizado o plano de manejo da Apa do Iraí propriamente dita. O termo manejo é aplicado para ações que envolvam a necessidade da intervenção em populações de cães (Comissão de Zoonoses e Bem Estar Animal, 2011). Dessa maneira, o Plano de Manejo desenvolvido nesse trabalho, tem por objetivo ser aplicado em outras Unidades de Conservação brasileiras.



## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo geral

Elaborar um plano de manejo populacional de cães domésticos da Área de Proteção Ambiental do Iraí.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Mapear a presença de animais domésticos.
- Registrar doenças parasitárias e sorológicas em cães domésticos.
- Descrever os impactos da fauna doméstica sobre a fauna silvestre da Área de Proteção Ambiental do Iraí.
- Caracterizar a relação da comunidade local com a fauna doméstica.
- Estabelecer medidas de controle e monitoramento para a fauna doméstica do local.

### 1.3.3 Objetivos do desenvolvimento sustentável

Os objetivos da tese têm relação com quatro dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), sendo eles: saúde e bem-estar (3), redução das desigualdades (10), vida terrestre (15) e paz, justiça e instituições eficazes (16). Intrínseco ao ODS 3, a tese está relacionada à saúde única, ou seja, uma visão integrada acerca da saúde das pessoas, meio ambiente e animais. O ODS 10 está relacionado no tocante do diálogo estabelecido com a comunidade local, já que a posse irresponsável e abandono de animais domésticos estão intimamente relacionados a questões econômicas e sociais. Já no ODS 15, a tese estará concentrada nas interações de animais terrestres, domésticos e silvestres. Por fim, a tese objetiva contribuir para um sistema de gestão ambiental nas unidades de conservação mais eficaz no manejo e controle da fauna doméstica, dessa maneira assim encontra relação com o ODS 16.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Para o desenvolvimento da revisão de literatura foram inicialmente realizadas buscas em bases de dados da plataforma Science Direct. Os termos escolhidos para busca foram aqueles que se assemelhavam com as temáticas da tese a ser desenvolvida, dentre eles: “one health dogs”, ”protected areas”, "free ranging dogs" wildlife AND protected areas, "free ranging dogs" protected areas AND human, “free ranging dogs” protected areas AND management e "free ranging dogs" protected areas AND Brazil.

O primeiro termo utilizado teve o intuito de apresentar a temática de forma a entender a relação os problemas associados à Saúde Única e animais domésticos. O segundo termo incluindo a palavra “wildlife” teve como intuito entender os impactos que cães domésticos causam sobre a fauna silvestre. Na sequência, buscaram-se artigos que integrassem as percepções humanas acerca da problemática. As pesquisas seguiram buscando manejo de cães domésticos em unidades de conservação no Brasil e no mundo.

A busca “one health and free ranging dogs” protected areas na plataforma Science of Direct, utilizando o filtro para artigos, artigos de revisão e acesso livre apresentou 4.502 resultados (Figura 1).

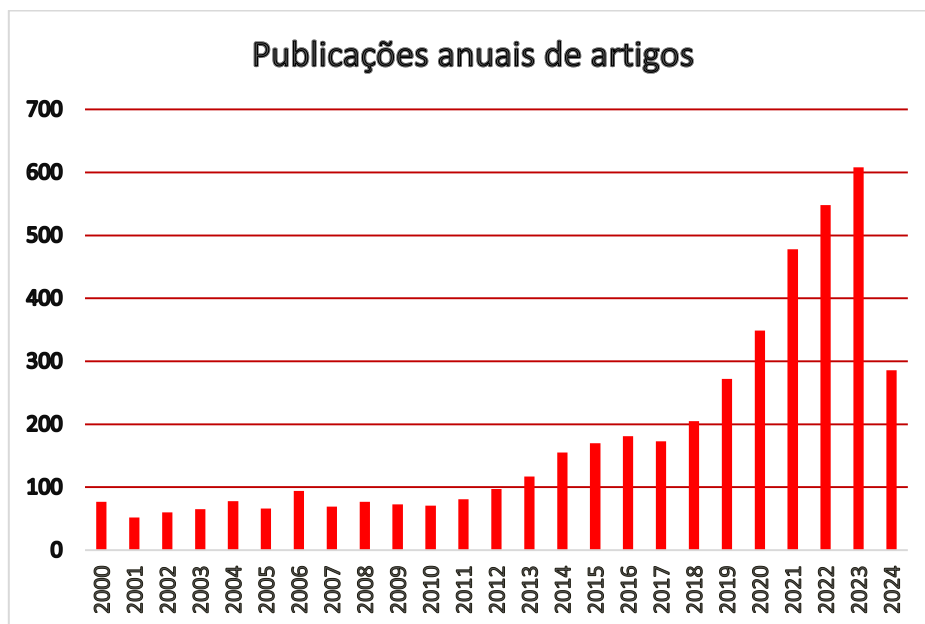


Figura 1 - Número de documentos encontrado com os termos “free ranging dogs”protected areas na busca da plataforma Science of Direct em 23 de outubro de 2023 (SCIENCE OF DIRECT, 2023).

Para a construção da tese em sentido temporal serão considerados artigos desde os anos 2000, relacionados à saúde única, que envolvam a temática de cães em áreas protegidas. Os artigos serão criteriosamente analisados para que contextualizem a tese e que por consequência os resultados desse trabalho contribuam para os conhecimentos da área científica.

## 2. 1 PRESENÇA DE ANIMAIS DOMÉSTICOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A criação de áreas protegidas é fundamental para a conservação dos ecossistemas e as elas associados. No entanto a presença de agentes perturbadores, como a fauna doméstica, pode representar uma grande ameaça a esses locais (Parsons *et al.* 2016).

A proximidade de populações humanas de áreas protegidas apresenta diversas pressões, entre elas a introdução de cães domésticos em unidades de conservação que são consideradas grandes espécies invasoras dos ecossistemas (Doherty *et al.* 2017). Mesmo àqueles que vivem em habitações humanas localizadas em torno das unidades apresentam grande periculosidade para a fauna silvestre, pois na maioria das vezes circulam livremente dentro dessas áreas protegidas (Saavedra; Grimm-Seyfarh; Schüttler, 2021). Com hábitos generalistas, oportunistas e altas taxas reprodutivas, cães domésticos tem se tornado uma espécie invasora bem-sucedida estando no ranking das 100 piores espécies invasoras do mundo (Lowe, 2000).

Mamíferos e aves são os grupos mais afetados pela presença de cães soltos em áreas protegidas (Hughes; MacDonald, 2013), seguidos pelos anfíbios e répteis que também sofrem impactos pela presença desses animais (Doherty *et al.* 2017). De 36 espécies nativas estudadas no Brasil, 85% foram mamíferos de médio e grande porte afetados pela presença de cães domésticos, 55% estão na lista de espécies ameaçadas no Brasil e 18% estão na Lista Vermelha da IUCN (Lessa *et al.* 2016). A caça/predação é a maior pressão que cães representam sobre a fauna silvestre seguido respectivamente de: transmissão de doenças, competição e hibridização (Silva-Rodríguez; Ortega-Solís; Jiménez, 2010; Bassi). *et al.* 2017; Doherty *et al.* 2017).

### 2.1.1 TRANSMISSÃO DE DOENÇAS INFECCIOSAS

A transmissão de doenças através das fezes de cães é um problema para a saúde pública ligado inclusive a fatores socioeconômicos (Ritossa *et al.* 2021; Ritossa *et al.* 2023). Cães contaminados por parasitas quando não estão abandonados, geralmente pertencem a famílias de baixa renda, que deixam seus animais soltos (Ritossa *et al.* 2023). Esse problema é agravado quando esses animais se encontram próximos a unidades de conservação (Natalini *et al.* 2020).

A troca de parasitas da fauna doméstica para a fauna silvestre e, vice-versa, causam problemas generalizados para a conservação e saúde pública (Natalini *et al.* 2020; Sophia *et al.* 2022). Helmintos e protozoários são parasitas comuns encontrados em animais domésticos e possuem potencial zoonótico de contaminação (Natalin *et al.* 2020), particularmente para carnívoros silvestres (Curi *et al.* 2010). O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), o cachorro do mato (*Cerdocyon Thousands*) e o cão doméstico compartilham diversos parasitas, possibilitando transmissões cruzadas (Curi *et al.* 2010; Santos *et al.* 2012).

A simples presença de cães domésticos em unidades de conservação, ainda que não interajam com a fauna silvestre, apresenta potencial chance de contaminação ambiental. As fezes carregam parasitas que podem contaminar o solo e a água, que servirão para animais da fauna local (Curi *et al.* 2017). O acesso de cães domésticos a áreas protegidas e a ambientes habitados por humanos não representa apenas uma ameaça a vida silvestre, mas a saúde pública de maneira geral (Deplazes *et al.* 2011; Curi *et al.* 2017; Ellwanger; Chies, 2019).

Humanos que possam ter contato com animais contaminados podem desenvolver doenças representando um risco generalizado para a saúde (Otranto; Deplazes, 2019). No Distrito de Lobo, província de Buenos Aires, cerca de 80% dos cães estudados testaram positivo para helmintos e, segundo dados epidemiológicos, diversos hábitos expuseram a população local a fatores de risco associados à presença dos parasitas nas amostras fecais (Dopchiz *et al.* 2013).

Na Europa, entre as doenças mais comuns encontradas em cães estão a toxoplasmose, giárdise e leishmaniose. Essas doenças somada a leptospirose, outra zoonose muito comum ao redor do mundo, acometem humanos, animais silvestres e domésticos e por isso demonstram interesse para a saúde única (Lau *et al.*, 2010; Baneth *et al.*, 2016).

Em um processo conhecido como zoonose seres humanos também podem transmitir doenças para animais, o que pode ser mais uma ameaça à vida silvestre (Messenger; Barnes; Gray, 2014). Essas complexas redes de interação entre fauna doméstica, animais silvestres e seres humanos necessita de maiores investigações para que soluções sejam desenvolvidas e os problemas relacionados à saúde resolvidos (Young *et al.* 2011; Ellwanger; Chies, 2019).

### 2.1.2 COMPETIÇÃO POR RECURSOS

De maneira geral, os cães perseguem e matam as presas, mas não necessariamente se alimentam delas (Strauss, 1991). No entanto, frequentemente o termo predação é utilizado mesmo nesses casos (Lessa *et al.* 2016). Mesmo cães soltos em unidades de conservação tem uma alimentação composta por restos de alimentos consumidos por humanos. Na Índia, por exemplo, foi verificada que a alimentação de cães possuía restos de comida do lixo, carcaça de gado e resíduos de colheita. Apenas em 11% (da ocorrência relativa) a alimentação foi composta por animais vindos da natureza (Vanak; Gompper, 2010). Esse mesmo padrão, com alimentação de origem antrópica, foi observado em outros locais que foram desenvolvidos estudos semelhantes (Krauze-Gryz; Gryz, 2014). Ainda que não necessariamente se alimente das presas, os cães acabam ferindo os animais impossibilitando de viver naturalmente e ocasionando muitas vezes a morte (Gompper, 2013).

Cães são extremamente eficientes como predadores de topo de cadeia (Gompper, 2013). Na Nova Zelândia, em uma área protegida, uma população inteira de kiwis (*Apteryx*

*mantelli*) foi aniquilada por apenas um cão (Taborski, 1988). Impactos semelhantes puderam ser observados com populações de veados em Israel (Manor; Saltz, 2004) e no Irã (Nayeri *et al.* 2022) onde concentrações de populações vêm sendo exterminadas por cães que entram nessas áreas (Wittermyer *et al.* 2008).

Os padrões de atividade das espécies selvagens podem ser afetados conforme ocorrem perturbações extrínsecas (Tomatoni; Oda, 2012). Com a presença de cães, outros mamíferos tendem a mudar seus hábitos. Raposas indianas (*Vulpes bengalensis*) (Vanak; Gompper, 2010) e o lobo guará (Lacerda; Tomas; Marinho-Filho, 2009) evitam espaços ocupados por cães domésticos afetando a distribuição no ambiente (Vanak; Gompper, 2010).

Em trabalhos conduzidos na América do Sul e América do Norte foi verificado que algumas espécies de animais silvestres mudam seus hábitos quando percebem a presença de cães domésticos apresentando maior vulnerabilidade a predadores naturais (Bassi *et al.* 2017; Zapata-Ríos; Branch, 2016). Além de criarem efeitos de borda diminuindo a qualidade do ambiente para a fauna local (Lacerda; Tomas; Marinho-Filho, 2009).

Cães soltos também competem com outros carnívoros, muitas vezes apresentando maior frequência que espécies nativas importantes para o equilíbrio ecológico (LESSA *et al.* 2016; Paschoal *et al.* 2016). Apesar de menos estudos, cães também se tornam presas de grandes felinos impactando na cadeia trófica do ambiente (Butler; Du Toit; Bingham; 2004).

### 2. 1. 3 ÁREAS PROTEGIDAS BRASILEIRAS

No Brasil, em um estudo conduzido por Lessa *et al.* (2016) indicou que pelo menos 37 espécies nativas são afetadas pela presença de cães em Parques Nacionais. A frequência de cães domésticos em unidades de conservação foi maior que carnívoros nativos, como: jaguaritica (*Leopardus pardalis*) e onça-parda (*Puma concolor*) (Srbek-Araujo; Chiarello, 2008; Paschoal *et al.* 2016), além do ataque de espécies endêmicas importantes da fauna, como aanta (*Tapirus terrestris*) (Gatti; Seibert; Moreira, 2018) e as alterações nos padrões de atividade como o tamanduá-bandeira (*Tamandua tetradactyla*) e lobo-guará (*Chrysocyonbrachyurus*) (Lacerda; Tomas; Marinho-Filho, 2009).

Pela legislação, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação prevê a proibição de animais invasores dentro das áreas naturais (Brasil, 2000). No estado do Paraná, a Lista de Espécies exóticas e invasoras de 2015 reconhece o cão e o gato doméstico como espécies invasoras, no entanto não orienta sobre a resolução do problema no estado (Paraná, 2015).

Os principais impactos ocasionados por cães em áreas protegidas brasileiras podem ser vistas na imagem abaixo (Figura 2):



Figura 2 – Os principais impactos causados por cães soltos em áreas protegidas são: predação, transmissão de doenças, competição por recursos e hibridização.

## 2.2 AÇÕES PARA CONTROLE DE CÃES E GATOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O controle de animais domésticos em áreas de proteção é um desafio para a gestão pública e ambiental. Dentre os principais desafios estão: a falta de legislação específica para controle e manejo de cães, guarda irresponsável, descontrole populacional e limitação de abrigos para animais (Lambertucci *et al.* 2023). São bem documentados os impactos que cães domésticos ocasionam em unidades de conservação, assim como diversas recomendações para a gestão desses animais nesses locais, no entanto ainda são poucos os que sugerem protocolos para manejo e controle desses animais, particularmente no Brasil (Lessa *et al.* 2016).

Os programas de gestão para o controle dos cães soltos envolvem campanhas educativas com a comunidade ao redor de áreas protegidas, já que em muitos casos os animais que adentram áreas de proteção têm donos (Young *et al.* 2011). Paschoal *et al.* (2020) observaram que as atividades de cães soltos em áreas protegidas estavam positivamente relacionadas com populações humanas. Temáticas relacionadas à posse responsável e cuidados básicos com o bem-estar de animais domésticos apresentaram resultados positivos quando aplicados para uma comunidade do Chile (Villatoro *et al.*, 2019). Essas pessoas apresentam maior sensibilização quando conhecem os impactos que cães domésticos podem ocasionar sobre a população de animais silvestres (Villatoro *et al.* 2019; Zamora-Nasca; Lambertucci, 2022). Isso pôde ser observado com donos de animais que tinham maior propensão em deixar seus animais presos quando souberam que podiam impactar populações de aves (Willson; Okunlola; Novak 2015).

Outras tentativas de controle concentram a castração e vacinação de cães soltos, que não tenham dono (Fielding *et al.* 2023). Apesar de reconhecida a importância desses métodos no controle populacional de cães, os mesmos apresentam eficiência reduzida, pois a captura nem sempre é fácil (Ruiz-Izaguirre *et al.* 2014). Dependendo do animal, a aproximação com os humanos é evitada e poucos acabam sendo capturados (Fielding *et al.* 2023). Ademais, a

castração não é o método mais eficiente controle total de indivíduos em pontos onde há grandes taxas de abandono (Belo *et al.* 2017). Para resolver esses problemas é necessário que sejam desenvolvidos modelos que otimizem a aplicação de recursos e estudos demográficos da população de cães agressivos, que são difíceis de capturar e pontos onde ocorrem maiores taxas de abandono (Anderson *et al.* 2019; Lobo *et al.* 2022).

Outra técnica associada ao controle populacional de cães domésticos está associada à “captura e recaptura” fotográfica e controle de movimentação dos cães através de GPS (Saavedra; Grimm; Schüttler, 2021). Dessa maneira é possível acompanhar os pontos com maior concentração de cães, o deslocamento e se eventualmente há novos indivíduos em determinados locais (Silva *et al.* 2019).

Métodos letais também são considerados para o controle populacional, no entanto é a última possibilidade considerada (Hsu *et al.* 2003). A população humana entende esse método como cruel e pouco eficaz, uma vez que há grande apego emocional entre pessoas a cães como animais de estimação (Young *et al.* 2018), sendo esses os mais populares animais de companhia do mundo (Gompper, 2013).

Quando se trata de fauna invasora, a erradicação em unidades de conservação se concentra em: encaminhamento para centros de triagem, criadouros, pesquisa científica e eutanásia (Ziller; Zalba, 2007). A eutanásia deve ser empregada como última possibilidade e deve ser feita de maneira ética por profissional veterinário habilitado (Vilella; Guedes, 2014). Além disso, é uma solução provisória visto que com o passar do tempo novas populações poderão chegar até o local, incluindo fêmeas prenhes e filhotes (Vecchi *et al.* 2022).

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 ÁREA DE ESTUDO**

Essa tese será desenvolvida na Área de Proteção Ambiental do Iraí (APA do Iraí). A APA é uma unidade de conservação de uso sustentável localizada nos municípios de Colombo, Campina Grande do Sul, Piraquara, Pinhais e Quatro Barras. Pertencente ao Bioma Mata Atlântica tem como objetivo a proteção do manancial da Bacia Hidrográfica do Rio Iraí assim como a proteção e qualidade ambiental do local (Paraná, 1996). Essa Unidade de Conservação não possui Plano de Manejo e as documentações inerentes à regularização da APA estão no Decreto de Criação (Paraná, 1996) e Zoneamento Ecológico Econômico (Paraná, 2000). A represa do Iraí encontra-se entre os municípios de Pinhais e Piraquara e serve para abastecimento de Curitiba e da Região Metropolitana (Tesseroli, 2008).

Serão selecionados ao menos três pontos da APA do Iraí para o desenvolvimento do Projeto. Sendo eles: O Centro Estadual de Educação Profissional (CEEP) Newton Freire (localizado no município de Pinhais), o Complexo Médico Penal do Paraná (localizado no

município de Pinhais) e o Complexo Penitenciário Estadual do Paraná (localizado no município de Piraquara). Outros pontos da APA, em Colombo e Quatro Barras, poderão ser considerados conforme progresso do trabalho.

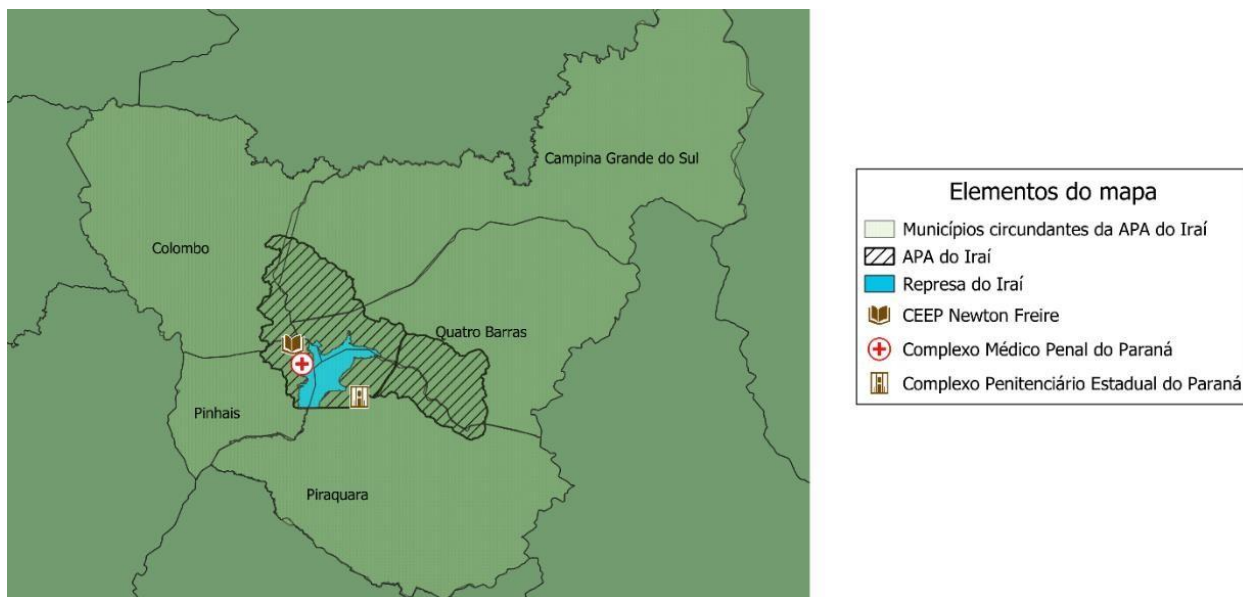


Figura 3 – Os pontos dentro da APA do Iraí estão representados no mapa: CEEP Newton Freire, Complexo Médico Penal do Paraná e Complexo Penitenciário Estadual do Paraná.

### 3.2 CAPÍTULO 1

O primeiro capítulo, como citado no item 1.1, abordará fatores relacionados a parasitoses de cães domésticos. As amostras de fezes serão submetidas a exames parasitológicos realizados através do Método de Willis-Mollay por flutuação em solução saturada de NaCl e pelo Método de Lutz (Hoffman, Pons Ejaner), por sedimentação espontânea (MATTOS, 2022). Contagens serão realizadas em câmara de McMaster. A aplicação dessa metodologia tem por objetivo a identificação de helmintos (*Ascaris* sp.) e giárdias (*Giardia lamblia*), parasitas do sistema digestório de cães.

Exames sorológicos para leishmaniose, toxoplasmose e leptospirose serão realizados através da coleta de amostras de sangue fêmural e jugular de cães da APA. Essas amostras serão enviadas para análise no laboratório de Serviços de Diagnósticos de Zoonoses da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

### 3.3 CAPÍTULO 2

O segundo capítulo abordará os impactos ocasionados por animais domésticos em diferentes pontos da APA do Iraí. De maneira qualitativa, serão registradas as espécies silvestres que compõem a APA, já que o local não possui plano de manejo. Os procedimentos



adotados para o levantamento da fauna silvestre serão de observação direta (visualização e fotografia dos animais) e identificação indireta (análise dos vestígios).

Os métodos de identificação direta consistem na busca ativa por vestígios e procura visual do animal, através do deslocamento por trilhas, estradas e cursos d'água. O registro é feito através da observação dos animais, se possível, o registro com câmera fotográfica. Serão registradas as pegadas, vocalizações, fezes, tocas e restos de carcaça em transectos lineares (Cunha, 2013). Os transectos serão dispostos com uma distância de 100 metros cada, sendo marcados com fita permanente e numerados de 0 a 50. O raio de definição de marcação dos transectos será de até 5 km (Cunha, 2013). Pelos encontrados serão coletados e a identificação do mamífero será realizada através do protocolo descrito por Quadros e Monteiro-filho (2006). As penas disponíveis serão coletadas e identificadas através da análise do tamanho, formato e a distribuição dos nós nas bárbulas (Day, 1966). As fezes serão analisadas em campo com base no tamanho e na morfologia (Borges; Tomás, 2008).

Para a análise dietética de cães e gatos domésticos, as fezes serão coletadas, ao menos uma vez por mês, dispostas em sacos plásticos e identificadas com dados de campo (data e local) para transporte em caixas isotérmicas até o laboratório de parasitologia da Universidade Positivo. As amostras passarão por secagem em estufa por 07 a 10 dias, serão amolecidas em álcool 90% e manuseadas em placa de Petri para conferência de restos de carcaça (Vanak; Gompper, 2009).

Para a identificação dos impactos serão observados momentos de predação de animais domésticos. Serão utilizadas armadilhas fotográficas dispostas em locais a serem definidos com base na presença de mata, acesso de animais domésticos e distanciamento de 3 km entre pontos de observação. A periodicidade de conferência das câmeras será em cerca de 20 dias (Paschoal *et al.*, 2016). Carcaças que forem encontradas através da busca ativa serão registradas para que sejam analisadas.

Juntamente com a identificação da fauna silvestre e registro dos momentos de predação serão realizadas entrevistas socioambientais com os a comunidade do entorno da APA do Iraí. As perguntas serão referentes à fauna doméstica e fauna silvestre da APA do Iraí conforme quadro abaixo:

- Quais animais silvestres foram vistos na APA?
- Você vê cães com frequência no local?
- Quais são os pontos que os cães entram na vegetação?
- Quais são os pontos que os cães entram na vegetação?
- Você já viu momentos em que a fauna doméstica caça/preda animais silvestres?

- Os cães costumam carregar suas presas para um local específico?

Quando a comunidade do entorno não for pessoas privadas de liberdade ou os gestores do Complexo Penitenciário o questionário acima será complementado com as seguintes questões:

- Você possui cães domésticos?
- Eles ficam soltos? (Ou seja, fora do terreno da residência)
- Se sim, eles entram nos trechos da APA?
- Se sim, você conhece os impactos que animais domésticos costumam ocasionar em áreas protegidas?

Será elaborado um roteiro de entrevista semiestruturado que será aplicado com os gestores da APA do Iraí, representantes da Secretaria do Meio Ambiente dos municípios que circundam a APA e demais atores envolvidos que trabalham com a fauna doméstica nos municípios. Os questionamentos abordarão acerca do censo demográfico dos cães nas cidades, contenção do abandono, recebimento em abrigos, castrações e demais questões que se mostrem pertinentes para a coleta de informações. Para os gestores será questionado sobre entrada e monitoramento dos animais na APA.

Para os moradores que circundam a APA os questionamentos serão abordados de maneira mais completa em forma de discurso, seus pensamentos, valores e crenças acerca da presença de cães domésticos. Dessa maneira, o método aplicado será o do Discurso do Sujeito Coletivo para que entendam-se as Representações Sociais das pessoas entrevistadas (Lefevre; Lefevre 2014). Essa etapa será desenvolvida através dos passos de Lefevre; Lefevre; Marques (2009):

- Obtenção dos depoimentos
- Análise das expressões-chave
- EC (trechos mais relevantes dos depoimentos)
- Identificação de ideias centrais
- IC (ideias importantes, mas que não necessariamente explícitas em palavras)
- Categorização dos resultados semelhantes

As perguntas abordarão sobre a posse de cães domésticos: quantos animais são de posse da família, se são castrados, se tem acesso ao ambiente externo da propriedade, se já trouxeram carcaças de animais silvestres para a residência e se são conhecidos os impactos que esses animais ocasionam sobre a fauna silvestre.

### 3.4 CAPÍTULO 3

Por fim, no terceiro capítulo será proposto um protocolo de gestão ambiental replicável

para que sejam desenvolvidas estratégias de manejo e contenção de cães soltos em áreas protegidas brasileiras, particularmente unidades de conservação. Para o desenvolvimento do modelo será adaptado a matriz proposta por Corvalan (1996), a Matriz de Indicadores de Saúde Ambiental. Essa matriz é amplamente utilizada na área da saúde para conhecimento da dinâmica de doenças, os múltiplos fatores associados a elas e as soluoes para remediá-las. Para aplicaao da matriz nessa Tese, ela passará por uma adaptaao onde pretende-se conhecer os múltiplos fatores relacionados à problemática de animais domésticos em áreas protegidas. A matriz será estruturada da seguinte maneira:

- Força Motriz: fenomeno em grande escala que desenvolve o problema;
- Pressão: modificaoes ocasionadas pelo fenomeno;
- Estado: resultado das modificaoes ocasionadas pelas pressões;
- Exposiao: os riscos ambientais e sociais associados ao fenomeno;
- Efeito: os resultados desencadeados pelos problemas do fenomeno;
- Aao: medidas necessárias para a soluao do problema.

Identificando as medidas necessárias para a contenao e manejo de coes e gatos soltos em unidades de conservaao pretende-se estabelecer as soluoes replicáveis para a resoluao dos impactados causados por coes domésticos.



## 5 RESULTADOS ESPERADOS

Com a conclusão da tese espera-se contribuir para elaborações de soluções para o problema crônico de cães domésticos em unidades de conservação brasileiras. Pretende-se identificar os impactos ocasionados por cães domésticos, quais são os pontos de acesso e pontos de concentração na APA do Iraí. Dessa maneira, espera-se desenvolver maneiras de monitorar a fauna doméstica para diminuir os impactos.

Ainda, ao estabelecer um diálogo com os gestores da APA, a tese pretende alinhar propostas para planejamento de intervenção e controle de entrada da fauna doméstica. Da mesma maneira, do diálogo com a comunidade pretende-se compreender as representações acerca da problemática e assim definir subsídios eficientes para a elaboração do plano de manejo.

Portanto, o desenvolvimento do plano de manejo voltado ao controle e monitoramento de cães domésticos APA, poderá proporcionar qualidade ambiental podendo ser replicado para outras unidades de conservação brasileiras.

## 6 RECURSOS NECESSÁRIOS

Para construção dos Capítulos 1 e 2 da tese serão utilizados os recursos obtidos através do Programa de Iniciação Científica desenvolvido na Universidade Positivo, que tem como objetivo monitorar os impactos de animais domésticos no Complexo Penitenciário do Estado Paraná e teve seu orçamento aprovado no ano de 2023.

Tabela 2. Orçamento previsto para a execução da tese.

Item	Quantidade	Unidade	Valor unitário	Total do item
Câmera De Caca Suntek Hc801a 12mp Infravermelho Ir940	3	un.	R\$267,90	R\$803,70
Cartão De Memória 32gb	4	un.	R\$29,90	R\$119,60
Pilhas alcalinas AA	10	selecione	R\$8,58	R\$68,64
			<b>TOTAL</b>	<b>R\$991,94</b>

Como no último capítulo as atividades se restringem a compilações de resultados da tese e montagem do plano de manejo de cães domésticos, os custos são reduzidos.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, A.; KOTZÉ, J.; SHWIFF, S.; HATCH, B.; SLOOTMAKER, C.; CONAN, A.; KNOBEL. A bioeconomic model for the optimization of local canine rabies control. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 13, n. 5, p. 20-35, 2019.
- BANETH, G.; THAMSBORG, S. M.; OTRANTO, D.; GUILLOT, J.; BLAGA, R.; DEPLAZES, P.; SOLANO-GALLEGO, J.; Major Parasitic Zoonoses Associated with Dogs and Cats in Europe. **Journal of Comparative Pathology**. v. 155. n. 1, p. S54-S74, 2016.
- BASSI, E.; CANU, A.; FIRMO, I.; MATIOLLI, L.; SCANDURA, M.; APOLLONIO, M. Trophic overlap between wolves and free-ranging wolf × dog hybrids in the Apennine Mountains, Italy. **Global Ecology and Conservation**, v. 9, p. 39–49, 1 jan. 2017.
- BELO, V. S.; STRUCHINER, C. J.; WERNECK, G. L.; TEIXEIRA NETO, R. G.; Abundance, survival, recruitment and effectiveness of sterilization of free-roaming dogs: A capture and recapture study in Brazil. **PLoS ONE**, v. 12, n. 11, 1 nov. 2017.
- BORGES, P. L.; TOMÁS, W. M.; **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. EMBRAPA: Mato Grosso do Sul, 2008
- BRASIL, Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o , incisos I, II, III e VII da Constituição Federal institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: L9985 (planalto.gov.br).
- BUTLER, J. R. A.; DU TOIT, J. T.; BINGHAM, J. Free-ranging domestic dogs (*Canis familiaris*) as predators and prey in rural Zimbabwe: threats of competition and disease to large wild carnivores. **Biological Conservation**, v. 115, n. 3, p. 369–378, 1 fev. 2004.
- COMISSÃO DE ZOONOSES E BEM-ESTAR ANIMAL. Recomendações para o planejamento de ações de manejo, 2011. Disponível em <[https://crmv-pr.org.br/artigosView/92\\_Recomendacoes-para-o-Planejamento-de-Acoes-de-Manejo.html](https://crmv-pr.org.br/artigosView/92_Recomendacoes-para-o-Planejamento-de-Acoes-de-Manejo.html)> Acesso em 26 de março de 2024.
- CORVALÁN, C.; BRIGGS, D.; KJELLSTROM, T. Development of environmental health indicators. In: BRIGGS, D.; CORVALAN, C.; NURMINEN, M. **Linkage methods for environment and health analysis. General guidelines. analysis**. General guidelines Genebra: UNEP, USEPA, WHO, 1996. pp.19-53.
- CUNHA, F. P.; **MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE**. ICMbio, 2013.
- CURI, N. H.; COELHO, C. M.; MALTA, M. C. C.; MAGNI, E. M. V.; SABATO, M. A. L.; ARAÚJO, A. S.; LOBATO, Z. I. P.; SANTOS, J. L. C.; SANTOS, H. A.; RAGOZO, A. A. M Wild canids, domestic dogs and their pathogens in Southeast Brazil: Disease threats for canid conservation. **Biodiversity and Conservation**, v. 19, n. 12, p. 3513–3524, 2010.
- CURI, N. H. A.; PASCHOAL, A.M.O.; MASSARA, R. L.; SANTOS, H.A.; GUIMARÃES, M. P.; PASSAMINI, M.; CHIARELLO, A. G. Fatores de risco para infecções parasitárias gastrointestinais em cães do entorno de áreas protegidas da Mata atlântica: Implicações para a saúde humana e da vida selvagem. **Brazilian Journal of Biology**, v. 77, n. 2, p. 388–395, 2017.
- DAY, M. G. Identification of hair and feather remains in the gut and faeces of stoats and weasels. **Journal of Zoology**, v. 148, n. 2, p. 201–217, 20 fev. 1966.
- DEPLAZES, P.; KNAPEN, F. V.; SCHWEIGER, A.; OVERGAAUW, P. A. M. Role of pet dogs and cats in the transmission of helminthic zoonoses in Europe, with a focus on

- echinococcosis and toxocarosis. **Veterinary Parasitology**, v. 182, n. 1, p. 41–53, 24 nov. 2011.
- DOHERTY, T. S.; DICKMAN, C. R.; GLEN, A. S.; NEWSOME, T. M.; NIMMO, D. G.; RITCHIE, E. G.; VANAK, A. T.; WIRSING, A. J.; The global impacts of domestic dogs on threatened vertebrates. **Biological Conservation**, v. 210, p. 56–59, 1 jun. 2017.
- DOPCHIZ, M. C.; LAVALLÉN, C. M.; BONGIOVANNI, R.; GONZALES, P. V.; ELISSONDO, C.; YANNARELLA, F.; DENEGRI, G. Endoparasitic infections in dogs from rural areas in the Lobos District, Buenos Aires province, Argentina Infecções endoparasitas em cães de áreas rurais do distrito de Lobos, província de Buenos Aires, Argentina Zoonotic parasites in rural dogs. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, n. 1, p. 92–97, 2013
- DOS SANTOS, C. L. A.; LE PENDU, Y.; GINÉ, G. A. F.; DICKMAN, C. R.; NEWSOME, T. M.; CASSANO, C. R. Human behaviors determine the direct and indirect impacts of free-ranging dogs on wildlife. **Journal of Mammalogy**, v. 99, n. 5, p. 1261–1269, 10 out. 2018.
- DUARTE, J. M. B.; REIS, M. L. Plano de Ação Nacional para a conservação dos cervídeos ameaçados de extinção. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2021.
- ELLWANGER, J. H.; CHIES, J. A. B. **The triad “dogs, conservation and zoonotic diseases” – An old and still neglected problem in Brazil. Perspectives in Ecology and Conservation** Associação Brasileira de Ciência Ecológica e Conservação, , 1 jul. 2019.
- FIELDING, H. R.; FERNANDES, K. A.; AMULYA, V. R.; BELGAYER, D.; MISQUITA, A.; KENNY, R.; GIBSON, A. D.; GAMBLE, L.; BRONSVOORT, B. M. C.; MELLANBY, R. J.; MAZERI, S. Capturing free-roaming dogs for sterilisation: A multi-site study in Goa, India. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 218, p. 105996, 2023.
- FIORIELLO, C. V.; NOSS, A. J.; DEEM, S. L. Demography, hunting ecology, and pathogen exposure of domestic dogs in the Isoso of Bolivia. **Conservation Biology**, v. 20, n. 3, p. 762–771, 2006.
- GATTI, A.; SEIBERT, J. B.; MOREIRA, D. O. A predation event by free-Ranging dogs on the lowland tapir in the Brazilian Atlantic Forest. **Animal Biodiversity and Conservation**, v. 41, n. 2, p. 311–314, 2018.
- GOMPPER, M. E. The dog–human–wildlife interface. Em: **Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation**. 1. ed. London: Oxford University Press, 2013. p. 9–54.
- GRAMZA, A.; TEEL, T.; VANDEWOUDE, S.; CROOKS, K. Understanding public perceptions of risk regarding outdoor pet cats to inform conservation action. **Conservation Biology**, v. 30, n. 2, p. 276–286, 2016.
- HUGHES, J.; MACDONALD, D. W. A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. **Biological Conservation**, v. 157, p. 341–351, 2013.
- HSU, Y.; LIU SEVERINGHAUS, L.; SERPELL, J. A. Dog Keeping in Taiwan: Its Contribution to the Problem of Free-Roaming Dogs. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, v. 6, n. 1, p. 1–23, 2003.
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO A BIODIVERSIDADE (ICMBio). Plano de Manejo do Parque Nacional de Brasília. Brasília: ICMBio, 1998.
- KRAUZE-GRYZ, D.; GRYZ, J. Free-Ranging Domestic Dogs ( *Canis familiaris* ) in Central Poland: Density, Penetration Range and Diet Composition . **Polish Journal of Ecology**, v. 62, n. 1, p. 183–193, mar. 2014.

- LACERDA, A. C. R.; TOMAS, W. M.; MARINHO-FILHO, J. Domestic dogs as an edge effect in the Brasília national park, Brazil: Interactions with native mammals. **Animal Conservation**, v. 12, n. 5, p. 477–487, out. 2009.
- LAU, C.; SMYTHEE, LEE; WEINSTEIN, P.; Leptospirosis: An emerging disease in travellers. **Travel Medicine and Infectious Disease**. v. 8, n. 1, p. 33-39, 2010.
- LEFEVRE, F. L.; LEFEVRE, A. M. C.; MARQUES, M. C. DA C. Discurso do sujeito coletivo, complexidade e auto-organização. **Ciências da Saúde Coletiva**, v. 14, n. 4, p. 1193–1203, ago. 2009.
- LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A. M. C. Discourse of the collective subject: social representations and communication interventions. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 23, n. 2, p. 502–507, jun. 2014.
- LESSA, I.; GUIMARÃES, T. C. S.; BERGALLO, H. G.; CUNHA, A.; VIEIRA, E. M.; Domestic dogs in protected areas: a threat to Brazilian mammals? **Natureza & Conservação**, v. 14, n. 2, p. 46–56, 2016.
- LOBO, R.; SMETACEK, P. MANAGEMENT OF FREE-RANGING DOGS (FRD) IN AND AROUND WILDLIFE PROTECTED AREAS IN INDIA. **Bionotes**, v. 24, n. 2, 2022.
- LOSS, S. R.; WILL, T.; MARRA, P. P. The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. **Nature Communications**, v. 4, 2013.
- LOWE S.; BROWNE M.; BOUDLEJAS S.; De POORTER M.; (2000) **100 of the World's Worst Invasive Alien Species A selection from the Global Invasive Species Database**. Auckland: Nova Zelândia. Disponível em: <[www.issg.org/booklet.pdf](http://www.issg.org/booklet.pdf)>.
- MANOR, R.; SALTZ, D. The impact of free-roaming dogs on gazelle kid/female ratio in a fragmented area. **Biological Conservation**, v. 119, n. 2, p. 231–236, 2004.
- MATTOS, M. J. T. **Helmintoses: diagnóstico e interpretação de resultados parasitológicos**. 2 ed, Porto Alegre: UFRGS, 2022.
- MESSENGER, A. M.; BARNES, A. N.; GRAY, G. C. Reverse zoonotic disease transmission (Zooanthroponosis): A systematic review of seldom-documented human biological threats to animals. **PLoS ONE**, v. 9, n. 2, 2014.
- NATALINI, B.; GENNUSO, S.; BELDOMENICO, P. M.; RIGONATTO, T.; KOWALEWSKI, M. M.; Parasitologic examination and associated risk factors of domestic dogs at the domestic-wildlife interface in the Iberá wetlands Ecoregion, Argentina. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 20, p. 100378, 2020.
- NAYERI, D.; MOHAMMADI, A.; QASHQUEI, A. T.; VANAK, A.; GOMPPER, M. E.; Free-ranging dogs as a potential threat to Iranian mammals. **ORYX**, v. 56, n. 3, p. 383–389, 2022.
- OTRANTO, D.; DEPLAZES, P. Zoonotic nematodes of wild carnivores. **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**, v. 9, p. 370–383, 2019.
- PARANÁ. **Decreto 1753, de 06 de março de 1996**. Institui a Área de Proteção Ambiental da área de manancial da bacia hidrográfica do Rio Iraí, denominada APA Estadual do Iraí. 1996.
- PARANÁ. **Portaria 61, de 27 de abril de 2000**. Institui a Câmara de Apoio Técnico da APA do Iraí, órgão consultivo, de colaboração à implementação do zoneamento ecológico-econômico, regularmente aprovado, responsável por manifestar-se sobre casos omissos ao mesmo, sobre alterações de uso do solo rural para fins urbanos, dentro do limite da APA, assim como, sobre outros assuntos, quando solicitada pelos demais órgãos da administração pública. 2000.



- PARSONS, A. W.; BLAND, C.; FORRESTER, T.; BAKER-WHATTON, M. C.; SCHÜTTLER, S. G.; MCSHEA, W. J.; COSTELLO, R.; KAYS, R. The ecological impact of humans and dogs on wildlife in protected areas in eastern North America. **Biological Conservation**, v. 203, p. 75–88, 2016.
- PASCHOAL, A. M. O.; MASSARA, R. L.; BAILEY, L. L.; KENDALL, W. L.; DOHERTY, P. F.; HIRSCH, A.; CHIARELLO, A. G.; PAGLIA, A. P. Use of Atlantic Forest protected areas by free-ranging dogs: Estimating abundance and persistence of use. **Ecosphere**, v. 7, n. 10, 2016.
- PASCHOAL, A. M. O.; MASSARA, R. L.; BAILEY, L. L.; DOHERTY, P. F.; SANTOS, P. M.; PAGLIA, A. P.; HIRSCH, A.; CHIARELLO, A. G.; Anthropogenic Disturbances Drive Domestic Dog Use of Atlantic Forest Protected Areas. **Tropical Conservation Science**, v. 11, n. 1, 2018.
- QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; Coleta e preparação de pêlos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 1, p. 274–278, 2006.
- RITOSSA, L. R.; VIOZZI, G.; FLORES, V. The State of Knowledge on Intestinal Helminths in Free-Roaming Dogs in Southern South America. In: RUTLAND, C. **Canine Genetics, Health and Medicine**. Editora IntechOpen, 2021.
- RITOSSA, L.; VIOZZI, G.; LAZZARINI, L.; PIERANGELI, N. FLORES, V.; Canine parasitoses in north Patagonia (Argentina): comparison between different social and environmental factors. **Journal of Helminthology**, v. 97, p. e77, 2023.
- RUIZ-IZAGUIRRE, E.; EILERS, K. H. A. M.; BOKKERS, E. A. M.; ORTOLANI, A.; ORTEGA-PACHECO, A.; BOER, I. J. M. Human–dog interactions and behavioural responses of village dogs in coastal villages in Michoacán, Mexico. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 154, p. 57–65, 2014.
- SAAVEDRA, A. L.; GRIMM-SEYFARTH, A.; SCHÜTTLER, E. Do dog-human bonds influence movements of free-ranging dogs in wilderness? **Applied Animal Behaviour Science**, v. 241, p. 105358, 2021.
- SANTOS, J. L. C.; MAGALHÃES, N. B.; DOS SANTOS, H. A.; RIBEIRO, R. R.; PEZZI, M. Parasites of domestic and wild canids in the region of Serra do Cipó National Park, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 21, n. 3, p. 270–277, 2012.
- SILVA, J. E.; OLIVEIRA-RODRIGUES, J.; SILVA, T.; ALVES, A. J.; QUEIROZ, L. H.; Evaluating the movement of free-roaming dogs using georeferencing and the photographic capture-recapture method. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 13, n. 2, p. 70–76, 2019.
- SILVA-RODRÍGUEZ, E. A.; ORTEGA-SOLÍS, G. R.; JIMÉNEZ, J. E. Conservation and ecological implications of the use of space by chilla foxes and free-ranging dogs in a human-dominated landscape in southern Chile. **Austral Ecology**, v. 35, n. 7, p. 765–777, 2010.
- SOPHIA, D. C.; AITOR, C.; CLAUDIA, U. C.; JAVIER, C.; DELIA, G.; VALERIA, G.; EZEQUIEL, H. H.; STEFANIA, L. M.; CONSTANZA, N.; IRENE, S.; NICOLLE, S. P.; JULIANA, V.; GERALDO, A. J.; DOMENICO, V.; DOMENICO, O.; JAVIER, M.; Large-scale survey for canine vector-borne parasites in free-ranging dogs and foxes from six diverse bioclimatic regions of Chile. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 30, p. 100721, 1 maio 2022.

SRBEK-ARAUJO, A. C.; CHIARELLO, A. G.; Domestic dogs in Atlantic forest preserves of south-eastern Brazil: a camera-trapping study on patterns of entrance and site occupancy rates. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 4, p. 771–779, 2008.

STRAUSS, S. Y. Indirect effects in community ecology: Their definition, study and importance. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 6, n. 7, p. 206–210, 1991.

TABORSKY, M. KIWIS AND DOG PREDATION: OBSERVATIONS IN WAITANGI STATE FOREST. **Notornis**, v. 35, p. 197-202, 1988.

TESSEROLI, A. E. M. S.; **ATLAS GEOGRÁFICO MUNICÍPIO DE PIRAQUARA**. Secretaria Estadual de Educação: Piraquara – PR, 2008.

TOMATONI, B. M.; ODA, G. A.; Diurnos ou Noturnos? Discutindo padrões temporais de atividade. **Revista de Biologia**. n. 9, v. 3, p. 1-6, 2012.

TRAUB, R. J.; ZENDEJAS-HEREDIA, P. A. Z.; MASSETTI, L. COLELLA, V. Zoonotic hookworms of dogs and cats – lessons from the past to inform current knowledge and future directions of research. **International Journal for Parasitology**, v. 51, p. 1233-1241, 2021.

VANAK, A. T.; GOMPPER, M. E. Dietary Niche Separation between Sympatric Free-Ranging Domestic Dogs and Indian Foxes in Central India. **Journal of Mammalogy**, v. 90, n. 5, p. 1058–1065, 2009

VANAK, A. T.; GOMPPER, M. E. Interference competition at the landscape level: The effect of free-ranging dogs on a native mesocarnivore. **Journal of Applied Ecology**, v. 47, n. 6, p. 1225–1232, 2010.

VECCHI, P. L. S.; GRANDI, L. F. S.; MERIDA, F.; CISI, V. L. F.; Ethical population management of feral cats on universities campuses based on Trap-Neuter-Return protocol. **PUBVET**. v. 16, p. 1-6, 2022.

VILLATORO, F. J.; NAUGHTON-TREVES, L.; SEPÚLVEDA, M. A.; STOWHAS, P.; MARDONES, F. O.; SILVA-RODRÍGUEZ, E. A. When free-ranging dogs threaten wildlife: Public attitudes toward management strategies in southern Chile. **Journal of Environmental Management**, v. 229, p. 67–75, 2019.

WIERZBOWSKA, I. A.; HEDRZAK, M.; POPCYZK, B.; OKARMA, H.; CROOKS, K. R.; Predation of wildlife by free-ranging domestic dogs in Polish hunting grounds and potential competition with the grey wolf. **Biological Conservation**, v. 201, p. 1–9, 2016.

WILLSON, S. K.; OKUNLOLA, I. A.; NOVAK, J. A. Birds be safe: Can a novel cat collar reduce avian mortality by domestic cats (*Felis catus*)? **Global Ecology and Conservation**, v. 3, p. 359–366, 2015.

WITTEMYER, G.; ELSEN, P.; BEAN, W. T.; COLEMAN, A.; BURTON, O.; BRASHARES, J. S.; Accelerated human population growth at protected area edges. **Science**, v. 321, n. 5885, p. 123–126, 2008.

YOUNG, J. K.; OLSON, K. A.; READING, R. P.; AMGALANBAATAR, S. BERGER, J. Is wildlife going to the dogs? Impacts of feral and free-roaming dogs on wildlife populations. **BioScience**, v. 61, n. 2, p. 125–132, 2011.

ZAMORA-NASCA, L. B.; LAMBERTUCCI, S. A. Domestic dog-wildlife interactions and support for pet regulations in protected areas. **Biological Conservation**, v. 273, p. 109705, 2022.

ZAPATA-RÍOS, G.; BRANCH, L. C. Altered activity patterns and reduced abundance of native mammals in sites with feral dogs in the high Andes. **Biological Conservation**, v. 193,

p. 9–16, 2016.

ZILLER, S. R.; ZALBA, S. M.; Propostas de ação para prevenção e controle de espécies exóticas e invasoras. **Natureza & Conservação**. v. 5, n. 2, p.8-15, 2007.