



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ECOSISTEMAS AGRÍCOLAS E
NATURAIS

Anderson Clayton Copini

**INVENTÁRIO DE MAMÍFEROS SILVESTRES E EXÓTICOS DE MÉDIO E
GRANDE PORTE NA FLORESTA NACIONAL (FLONA) CAÇADOR/SC.**

CURITIBANOS

2022

Anderson Clayton Copini

**INVENTÁRIO DE MAMÍFEROS SILVESTRES E EXÓTICOS DE MÉDIO E
GRANDE PORTE NA FLORESTA NACIONAL (FLONA) CAÇADOR/SC.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ecossistemas Agrícolas e Naturais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Área de Concentração: Ecossistemas Agrícolas e Naturais
Linha de Pesquisa: Ecologia de Ecossistemas

Orientador: Prof. Dr. Alexandre de Oliveira Tavela

Coorientador: Prof. Dr. Cesar Augusto Marchioro

Curitibanos/SC

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Copini, Anderson Clayton
Inventário de Mamíferos Silvestres e Exóticos de Médio e Grande Porte na Floresta Nacional (FLONA) Caçador/SC. , coorientador, Cesar Augusto Marchioro, 2023.
64 p.

2. Ecossistemas Agrícolas e Naturais. 3. Estudo de fauna Silvestre. 4. Mamíferos de Médio e Grande Porte. I. Tabela, Alexandre de Oliveira. II. Marchioro, Cesar Augusto. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Ecossistemas Agrícolas e Naturais. IV. Título.

Anderson Clayton Copini

Título: INVENTÁRIO DE MAMÍFEROS SILVESTRES E EXÓTICOS DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA FLORESTA NACIONAL (FLONA) CAÇADOR/SC.

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 28 de abril de 2023, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Alexandre de Oliveira Tavela, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Prof. Alexandre Siminski, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Prof.(a) Júlia Carina Niemeyer, Dra.

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Prof.(a) Flavia da Silva Krechemer, Dra.

Universidade Federal do Paraná – UFPR

Prof. Marcos Vinícius Rodrigues, Dr.

Centro Universitário Católica do Leste de Minas Gerais - UNILESTE

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Insira neste espaço a
assinatura digital

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Insira neste espaço a
assinatura digital

Prof.(a) Alexandre de Oliveira Tavela, Dr.

Orientador

Curitiba, 2023

Este trabalho é dedicado a todos aqueles que traçam seus objetivos em prol do conhecimento e lutam bravamente para conquistá-los.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me proporcionar a saúde e a integridade mental, pois, sem isso não conseguiria chegar até aqui, mais um objetivo concluído com muito esforço, dedicação e persistência que no final foi um sucesso!

Agradeço a minha família, minha esposa, filhos e minha mãe que estavam do meu lado, participaram de algumas incursões em campo, e estiveram comigo nas horas boas e ruins. A participação deles nessa caminhada foi essencial para me motivar a seguir em frente e nunca desistir.

Agradeço a Fabiana Bertoncini que abriu as portas da FLONA e permitiu a coleta de dados para realizar o projeto de mestrado. Este trabalho foi muito importante para mim, para a FLONA que não possuía esses dados e principalmente para o município de Caçador, que terá essas informações em prol do conhecimento da sua fauna.

Agradeço aos funcionários da FLONA o Serginho e o Gerônimo pelo tempo que dedicaram em mostrar toda a área de estudo e, em alguns momentos percorrer comigo a pé todo o trajeto em busca de vestígios dos animais e instalação dos equipamentos.

Agradeço aos profissionais Ms. Veterinário Joares A. May Júnior, Ecólogo Fabio Mazim e o Fiscal do Ibama Dr. Paulo Guilherme por ajudar na identificação de vídeos/fotos de alguns animais quando mais dúvidas surgiam em minha cabeça, nos momentos mais tensos da identificação das espécies encontradas na área do estudo.

Agradeço a todos os professores da Pós-Graduação, em especial meu orientador Dr. Alexandre de Oliveira Tavela e o coorientador Dr. Cesar Augusto Marchioro, dizer que adquiri muito conhecimento com vossos ensinamentos e levarei eles comigo para o resto da vida profissional e pessoal. A todos os professores do PPGEAN, cada um de sua maneira me ensinou um pouco, mesmo daquelas disciplinas que não tinham relação direta com os objetivos específicos do trabalho desenvolvido, agradeço eternamente por tudo, pois, vossos ensinamentos seguirão comigo para o resto da minha vida. Agradecer ao Delson (secretário do PPGEAN) por esclarecer e-mails e dúvidas referente ao programa. Aos colegas de turma pela troca de experiência adquirida e pelas amizades realizadas, sucesso para cada um de vocês.

RESUMO

O futuro dos mamíferos silvestres de médio e grande porte é incerto devido ao avanço antrópico sobre os ecossistemas naturais e a consequente redução dos bosques, florestas e áreas protegidas de certa forma dividindo-os em áreas menores ou fragmentadas. Dessa forma, o conhecimento sobre a biodiversidade local e as suas principais ameaças são de vital importância para a conservação das espécies silvestres, em especial aquelas endêmicas ou que ocupam o topo de cadeias alimentares. O objetivo foi realizar o inventário das espécies de mamíferos de médio e grande porte na Floresta Nacional (FLONA) de Caçador, identificando potenciais ameaças da fauna exótica doméstica e selvagem fornecendo dados científicos para subsidiar a elaboração e implantação do plano de manejo dessa Unidade de Conservação. A área foi dividida em oito zonas de acordo com as divisões já existentes internamente (estradas) onde foram aplicadas metodologias de transecto, busca direta e indireta. Foram coletadas informações em campo ao longo de um doze meses no período diurno 07:00 às 14:00 resultando na identificação de 15 espécies nativas destacando-se *Leopardus guttullus* (Hensel, 1872), *Puma concolor* (L., 1771), *Mazama gouazoubira* (Fischer, 1814), *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821) e *Eira barbara* (L., 1758) para espécies silvestres, e *Felis catus*, *Canis familiaris* e *Equus caballus* exóticos domésticos e *Axis axis* exótico selvagem. Os índices ecológicos empregados foram a curva de rarefação de Mao Tao, que encontrou uma riqueza estimada para a área total de $S=15$ levando em consideração apenas espécies nativas com índice de confiança de 95%. Para estimar a riqueza da área propomos o método Jackknife1 que encontrou $S=17$, levando em consideração o desvio padrão de 2,145, e ajustando este valor se estabiliza em $S=15,086$. Para exóticos foi proposto a equação de frequência de ocorrência: n° ocorrência da espécie / n° total de registros X 100. O estudo possibilitou identificar espécies da mastofauna presentes na FLONA de Caçador e estes dados serão incluídos no plano de manejo sendo os primeiros registros desde a fundação da Unidade de Conservação.

Palavras-chave: Unidade de Conservação. Biodiversidade. Vestígios. Exótico

ABSTRACT

The future of medium and large wild mammals is uncertain due to the anthropic advance on natural ecosystems and the consequent reduction of forests, forests and protected areas, in a way dividing them into smaller or fragmented areas. In this way, knowledge about local biodiversity and its main threats are of vital importance for the conservation of wild species, especially those that are endemic or that occupy the top of food chains. The objective was to carry out an inventory of species of medium and large mammals in the National Forest (FLONA) of Caçador, identifying potential threats from domestic and wild exotic fauna, providing scientific data to support the preparation and implementation of the management plan for this Conservation Unit. . The area was divided into eight zones according to existing divisions internally (roads) where transect, direct and indirect search methodologies were applied. Information was collected in the field over a twelve month period during the day from 07:00 to 14:00 resulting in the identification of 15 native species, highlighting *Leopardus guttullus* (Hensel, 1872), *Puma concolor* (L., 1771), *Mazama gouazoubira* (Fischer, 1814), *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821) and *Eira barbara* (L., 1758) for wild species, and *Felix catus*, *Canis familiaris* and domestic exotic *Equus caballus* and wild exotic *Axis axis*. The ecological indices used were Mao Tao's rarefaction curve, which found an estimated richness for the total area of $S= 15$, taking into account only native species with a confidence index of 95%. To estimate the richness of the area, we propose the Jackknife1 method, which found $S= 17$, taking into account the standard deviation of 2.145, and adjusting this value stabilizes at $S= 15.086$. For exotics, the frequency of occurrence equation was proposed: number of occurrence of the species / total number of records X 100. The study made it possible to identify species of mastofauna present in FLONA de Caçador and these data will be included in the management plan, being the first records since the foundation of the Conservation Unit.

Keywords: Conservation Unit. Biodiversity. Trace elements. Exotic

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Mapa da distribuição original (amarela) e atual (verde escuro e verde claro) da Mata Atlântica no Brasil.....	24
Figura 02: Municípios catarinenses que possuem áreas protegidas ou Unidades de Conservação.....	35
Figura 03: Representação da área de estudo localizada em Caçador, Santa Catarina, Brasil delimitada por zonas (zonas de 1 a 8) na parte Sul (roxo) e Norte (amarelo).....	40
Figura 04: mapa com localização dos 10 pontos de amostragem com armadilha fotográfica, a zona 3, 7 e 8 não tiveram vestígios suficientes para receber as armadilhas.....	41
Figura 05: métodos de amostragens de busca direta e indireta realizadas no estudo de espécies silvestres. Vídeo – Vd; Fezes – Fz; Avistamentos – Avi; Pegada – Pg.....	47
Figura 06. fezes coletadas em campo e lâminas tricológicas confeccionada em laboratório das espécies de animais silvestres encontradas na área de estudo.....	48
Figura 07: Estimador de curva de rarefação Mao Tao empregado para determinar a riqueza encontrada levando em consideração índice de confiança de 95%.....	48
Figura 08: Mapa de densidade de kernel baseado em coleta de vestígios na FLONA mostrando áreas mais frequentadas pelos animais.....	51
Figura 09: detalhe das espécies exóticas encontradas ao longo de 12 meses na área de estudos.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Espécies de mamíferos de médio e grande porte encontradas na área do estudo por métodos diretos e indiretos.....	45
Tabela 2: abundância absoluta e relativa das espécies nativas encontradas na área de estudo.....	46
Tabela 3: espécies de animais exóticos encontrados dentro da área de estudo.....	51
Tabela 4: frequência relativa das espécies exóticas encontradas na área de estudo.....	52

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	JUSTIFICATIVA.....	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
2.1	BIOMA DE MATA ATLÂNTICA E SUA EXTENSÃO E PRESERVAÇÃO.....	17
2.2	A FAUNA SILVESTRE DA REGIÃO MEIO OESTE DE SANTA CATARINA	19
2.3	FAUNA EXÓTICA INVASORA EM SANTA CATARINA.....	20
2.3.1	FAUNA EXÓTICA NA FLONA CAÇADOR.....	20
2.4	AMEAÇAS A MASTOFAUNA DEVIDO OS AVANÇOS ANTRÓPICOS	21
2.5	ESTUDOS DE FAUNA E SUA IMPORTÂNCIA.....	22
2.6	MÉTODOS DE ESTUDO DE FAUNA.....	22
2.6.1	Busca Direta.....	23
2.6.2	Método Indireto (vestígios).....	24
2.7	OS INDICES DE BIODIVERSIDADE EMPREGADOS NO ESTUDO	26
2.8	MEDIDAS MITIGADORAS.....	27
2.9	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	27
2.9.1	Floresta Nacional – FLONA Caçador/SC.....	29
3	OBJETIVOS.....	31
3.1	Objetivo Geral.....	31
3.2	Objetivos Específicos.....	31
4	BIODIVERSIDADE DO SUL DO BRASIL.....	32
4.1	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	32
4.2	LEVANTAMENTO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE	33
4.3	MATERIAL E MÉTODOS.....	34

4.3.1	Área do Estudo	34
4.3.2	Levantamento da Fauna Silvestre e Exótica.....	35
4.3.3	Busca Direta.....	35
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	39
5.1	RESULTADOS FAUNA SILVESTRES.....	39
5.1.1	Análises tricológicas.....	41
5.1.2	Estimativa da riqueza de espécies.....	42
5.2	RESULTADOS DA FAUNA EXÓTICA.....	44
5.3	DISCUSSÃO.....	46
6	CONCLUSÃO.....	49
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	50
	ANEXOS.....	58

1 INTRODUÇÃO

A biodiversidade é uma das maiores riquezas que o Brasil possui, tendo em vista que o país é o detentor de mais de 20% do número total de espécies já catalogadas em toda a Terra. Devido a isso, o Brasil é considerado o país mais megadiverso do planeta, mesmo com uma quantidade de espécies identificadas pequena em relação ao total existente (MMA, 2020). Essa biodiversidade total se reflete na riqueza de espécies encontrada no Brasil, que também é o detentor do título de país com a maior biodiversidade de mamíferos do planeta, com mais de 550 espécies (SABINO; PRADO, 2003) e uma alta taxa de endemismo de mais de 25%, ou seja, de espécies que são encontradas exclusivamente em solo brasileiro (FONSECA, 1989; FONSECA *et al.*, 1996).

No entanto, a expansão desordenada dos centros urbanos e a conversão de florestas para uso agrícola têm diminuído drasticamente os ecossistemas florestais prejudicando a fauna nativa e interrompendo corredores ecológicos que proporcionavam o deslocamento das espécies muitas vezes causando problemas de atropelamento por maquinários (caminhões e tratores) e caça ilegal. Estes episódios aumentaram significativamente na região Sul do Brasil por ser forte produtora de madeira exótica, possuírem muitos caçadores ilegais que aproveitam a legislação da caça de javalis para buscarem outros animais para consumo, tráfico e suvenires, proporcionando assim um aumento na fragmentação florestal nativa e diminuição da fauna (PITMAN, 2002).

Apesar das dificuldades encontradas para a conservação da fauna silvestre, existem medidas mitigadoras como estudos de levantamento faunístico ou iniciativas como a criação de parques, Unidades de Conservação e Reservas Particulares de Proteção Natural, que podem ser executadas visando maior equilíbrio, nas quais essas espécies poderão conviver em harmonia nos habitats naturais e agroflorestais, sem prejuízo às criações e produções vegetais, além de fomentar o turismo e o consumo de produtos naturais (Cavalcanti *et al.*, 2015). Sendo assim, as Unidades de Conservação são importantes mantenedores da diversidade biológica, uma vez que estas são classificadas conforme sua importância de acordo com a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 tal qual instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (BRASIL, 2000). O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) tem realizado o estudo no território nacional entre 2010 e 2014 concluiu que existem entre

1.173 táxons oficialmente reconhecidos como ameaçados, dentre esses, 110 de mamíferos incluindo os carnívoros (MMA, 2018).

A FLONA de Caçador foi criada em 25 de outubro de 1968 com a finalidade de uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas (MMA, 2022).

A UC é dividida de Leste à Oeste pela rodovia SC-451 sendo sua menor porção de floresta composta por 200 ha, e a sua maior porção de floresta comporta por 506 ha (ICMBio, 2021).

A área delimitada do estudo é coberta originalmente pela Floresta Ombrófila Mista, conhecida popularmente de Mata ou Floreta de Araucária, com espécies dominantes de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, 1898 associada à *Ocotea porosa* (Nees & Martius) Barroso e *Ilex paraguariensis* A.St.-Hil., 1822 (MMA, 2022).

Apesar de antiga, esta FLONA ainda não possui Plano de Manejo, e estudos sobre a fauna e flora ameaçadas de extinção para compor a lista de espécies encontradas no interior da Floresta Nacional, ainda não foram realizadas.

Os levantamentos de dados sobre a mastofauna são muito importantes, principalmente na região Sul do Brasil, onde existem poucos registros (TORTATTO *et al.* 2014). É notável a falta de estudos científicos dessa magnitude dentro de Unidades de Conservação (UC), sendo que essas áreas possuem grande relevância para preservação das espécies e a proliferação das mesmas (TORTATTO *et al.* 2014).

Justamente por não haver estudos relacionados as espécies da mastofauna em Unidades de Conservação, este inventário das espécies de mamíferos de médio e grande porte dentro da FLONA de Caçador, identificando potenciais ameaças e fornecendo dados científicos para subsidiar a implantação do plano de manejo é de extrema importância, tanto para a averiguação das espécies que transitam pela área, vivem no local e migram para outras localidades de tempos em tempos, quanto para o futuro Plano de Manejo que servirá para as tomadas de decisões.

1.1 JUSTIFICATIVA

A FLONA de Caçador está inserida em uma região onde sua borda de floresta encontra-se com uma população de residentes muito antiga, e estes, frequentemente adentram suas fronteiras em busca de recursos naturais como: pinhão, lenha e a caça ilegal. Por outro lado, as fazendas avançam cada vez mais com as atividades

agropecuárias desordenadas limitando a presença de bosques que possam se ligar com as florestas da FLONA dificultando a circulação das espécies nativas.

Os mamíferos de grande porte no geral, por sua grande extensão de áreas de vida, estão diretamente em conflito com o homem, pelos hábitos alimentarem estarem sujeitos a atacar animais domésticos confinados em algumas situações (SOUZA, 2018; CAMARGO, 2021).

Além disso, pesquisas relacionadas à conscientização ambiental, levantamento de dados científicos através de estudos da flora e fauna precisam ser realizadas continuamente em áreas de Unidade de Conservação como a FLONA de Caçador, considerada uma área de uso sustentável e nunca se teve um estudo como esse dentro de seus limites geográficos em mais de 50 anos, bem como a divulgação desses resultados para população local (CORRÊA; BAGATINI, 2016; CAMARGO, 2021).

Seus resultados poderão servir para implementar ações de manejo, conservação de espécies, monitoramento de exóticos invasores, educação ambiental, bem como subsidiar a elaboração do Plano de Manejo listando as principais espécies de mamíferos de médio e grande porte que ocupam aquela localidade.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 BIOMA DE MATA ATLÂNTICA E SUA EXTENSÃO E PRESERVAÇÃO

Em 1988, o pesquisador Norma Myers analisou e discutiu informações científicas sobre “biologia da conservação” levando em consideração o número de espécies de plantas existentes em um determinado local; o número de espécies remanescentes hoje; e o número de espécies que provavelmente sobreviveriam no próximo século, considerando aquelas áreas com maior índice de biodiversidade e alto grau de endemismo que estão constantemente ameaçadas e definiu essas áreas como hotspot (pontos quentes) (PESSANHA et. al., 2023).

O Bioma de Mata Atlântica é ocupado por 145 milhões de brasileiros, distribui-se por 3.429 municípios e responde por 70% do PIB do Brasil, inclusive na prestação de serviços ambientais como compensação e Áreas de Alto Valor de Conservação (AVC), fornecimento de água de qualidade através de nascentes intocadas dentro das florestas (FILHO, et. al., 2017). Atualmente este bioma possui 130 milhões de hectares, contendo 12,5% de florestas nativas e aproximadamente 900 mil hectares de restingas e manguezais distribuídas pelos estados Santa Catarina, São Paulo, Minas Gerais e Bahia (FILHO, et. al., 2017).

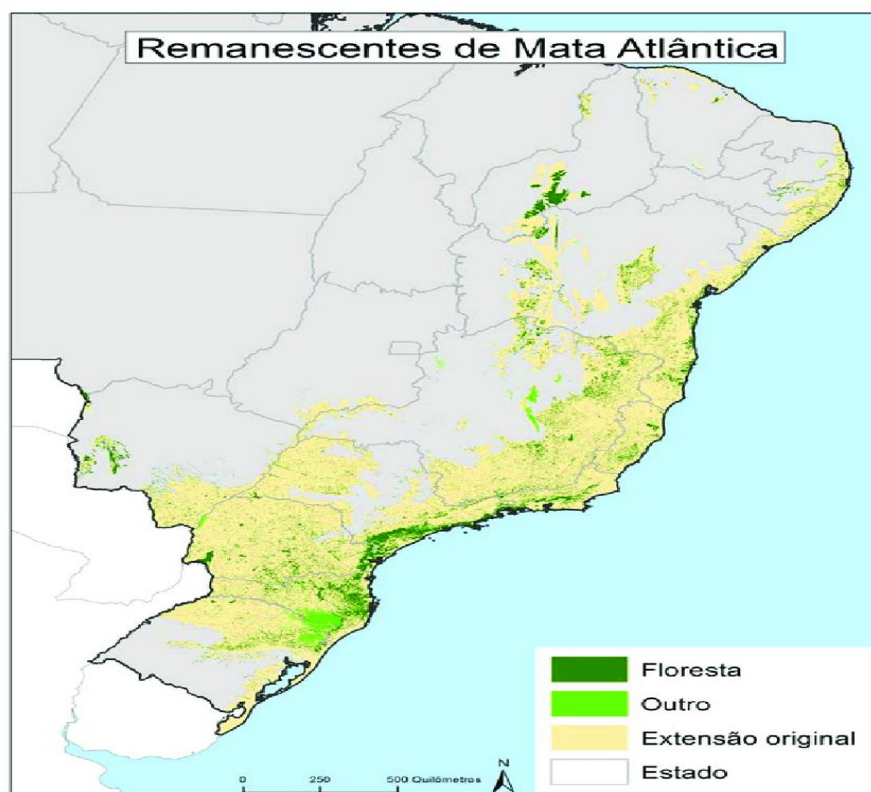
Outras contribuições indiretamente fornecidas pelo Bioma é a alta concentração de insetos nativos como abelhas, que fornecem a polinização agrícola para produtores rurais, ajudando na formação de cultivares, na valorização do produto local e paisagens de belezas imensuráveis atraindo o turista para atividades ecológicas (FILHO *et al.*, 2017).

Além da preservação das Florestas intocadas pelo homem, o mecanismo de UC preserva e liga corredores ecológicos, Áreas Verdes (AV), áreas de Alto Valor de Conservação (AVC) e conectam-se ainda com as Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN) (FILHO, et. al., 2017).

A cobertura vegetal nativa tem diminuído drasticamente em função das atividades desordenadas juntamente com a perda de espécies de fauna (figura 1), por isso, a proteção de ecossistemas naturais tem crescido nos últimos tempos devido ao trabalho em conjunto entre os governos federal, estadual e municipal. Os esforços para transformar locais totalmente preservados em Unidades de Conservação segundo Pinto *et al.* (2006)

relacionam 813 áreas totalizando mais ou menos 13 milhões de hectares (FILHO *et al.*, 2017). A figura 1 demonstra a extensão original e a atual da floresta nativa no país.

Figura 1: Mapa da distribuição original (amarela) e atual (verde escuro e verde claro) da Mata Atlântica no Brasil.



Fonte: SOS Mata Atlântica, 2013.

Sem a preservação das principais Unidades de Conservação o Bioma de Mata Atlântica corre o risco de extinção acelerada, baseando-se nos relatos do Ministério do Meio Ambiente – MMA, que realizou um levantamento e constatou que 238 espécies constam na lista de espécies ameaçadas de extinção. Isso impacta diretamente nas Áreas Chave para Biodiversidade (ACB) que incluem todas as espécies raras encontradas no Bioma como: *A. angustifolia*, *O. porosa*, *Ocotea puberula* (Rich), *Mimosa scabrella* (Benth), *Dicksonia sellowiana* (Presl) Hook, *Cedrella fissilis* (Vellozo), etc (FILHO *et al.*, 2017; APREMAVI, 2018; ICMBio, 2018).

2.2 A FAUNA SILVESTRE DA REGIÃO MEIO OESTE DE SANTA CATARINA

A região Meio Oeste do estado ainda possui poucos trabalhos sobre fauna silvestre e poucas listas de espécies encontradas, basicamente por falta de incentivo e recursos financeiros. Além disso, os estudos na sua grande maioria são direcionados na identificação de carcaças de animais atropelados nas principais rodovias da região, sendo a BR-282 e a BR-153 (PREUSS *et al.*, 2015).

As principais causas dos atropelamentos de animais silvestres nessas regiões do estado, segundo Preuss (2015), porque as estradas cortam áreas territoriais desses animais, destroem o habitat natural e provocam o deslocamento das populações em busca de alimento em outras regiões, ocasionando os acidentes com morte na grande maioria das vezes (PREUS *et. al.*, 2015).

Outro ponto que podemos destacar seria a adaptação desses animais em novos locais, muitas vezes próximos a centros urbanos, vilas, áreas rurais e alojamentos dos próprios trabalhadores que estão nas obras rodoviárias. Essa adaptação torna esses animais dóceis, pois, estão sujeitos a ganharem alimentos facilmente, caracterizando-os como espécies “sinantrópicos”, do grego *syn* “junto” e *anthropos* “humanos”, podendo trazer problemas mais frequentes de atropelamento e a própria predação (caça ilegal) desses animais, quando atacam galinheiros e outros animais domésticos (GONÇALVES *et. al.*, 2022).

Alguns autores relatam espécies encontradas na região deste estudo que compõe a Lista de Fauna Ameaçada de Extinção em Santa Catarina realizado pelo Instituto de Meio Ambiente – IMA, sendo eles: *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815), *P. concolor* e *L. guttullus* os mais relevantes encontrados (TOZZO *et. al.* 2014). Assim como os exemplares citados anteriormente, podemos destacar que o estudo da mastofauna tem viabilizado a interação entre a distribuição biogeográfica das espécies levando em consideração o papel dos carnívoros no controle populacional e equilíbrio dos ecossistemas florestais (PPBIO AMAZÔNIA, 2005).

Contudo, a caça de animais topo de cadeia, como os carnívoros, pode desencadear superpopulações de animais herbívoros, roedores, aves, répteis e insetos, tornando um desequilíbrio e um problema ambiental em algumas situações (CAVALCANTI, 2015; MARCHINI, 2012).

2.3 FAUNA EXÓTICA INVASORA EM SANTA CATARINA

Ao longo dos últimos 10 anos nossa biodiversidade tem passado por muitos percalços ocasionados pela troca de governos prejudicando o ministério do Meio Ambiente, pela falta de leis rígidas, ou impossibilitando algumas dessas leis de serem cumpridas (KLEIN *et al*, 2022).

Apesar disso, outro grande problema encontrado é a introdução dessas espécies exóticas por criadouros clandestinos, tanto para o *Sus scrofa* (Linnaeus 1758) quanto a espécie *Axis axis* (Erxleben, 1777), tem colocado em “xeque-mate” a biodiversidade silvestre inteira do Brasil (KLEIN *et al*, 2022).

Para o estado de Santa Catarina podemos citar alguns exemplos desses problemas presentes até os dias atuais, por exemplo, produtores do estado de Santa Catarina estão preocupados com o aumento dos casos de predação dos produtos agrícolas de soja e milho por parte do *Sus scrofa* em mais de 120 municípios (SUINO CULTURA INDUSTRIAL, 2020).

Ao mesmo tempo podemos nos deparar com a outra situação que é a presença descontrolada advinda de criadouros clandestinos da presença do *Axis axis* que pode cruzar com espécies de cervos silvestres da fauna brasileira, ocasionando problemas genéticos como doenças e tornando uma subespécie mestiça, impossibilitando a presença genética silvestre pura tanto para cervídeos, no caso do chital, quanto para ungulados, no caso do javali (NUNES, 2022; PREUSS, 2020).

Tanto para o javali quanto para o chital, existem protocolos que podem ser aplicados para o controle, minimizando os impactos causados por ambas as espécies. O problema é que esses protocolos exigem um esforço logístico em campo relativamente grande e precisa ser aplicado frequentemente (ETGES, 2022; PRO ESPÉCIES RELATÓRIO, 2020).

2.3.1 FAUNA EXÓTICA NA FLONA CAÇADOR

A FLONA de Caçador está inserida em uma região onde sua borda de floresta encontra-se com uma população de residentes muito antiga, e estes, frequentemente adentram suas fronteiras em busca de recursos naturais como: pinhão, lenha e a caça ilegal, sendo que, para esta última prática geralmente os cães acompanham seus donos. Por outro lado, as fazendas avançam cada vez mais com as atividades agropecuárias

desordenadas limitando a presença de bosques que possam se ligar com as florestas da FLONA dificultando a circulação das espécies nativas dentro e fora dessa área protegida. Além da invasão na área protegida pelos domésticos ocasionando um problema grave a longo prazo e, sem um controle imediato previsto no plano de manejo, pode ocorrer a disseminação de doenças parasitárias por parte (DOMÉSTICOS X NATIVOS) atingindo um ecossistema inteiro, sendo possível sua identificação tarde demais (PEREIRA et al, 2022).

O objetivo deste capítulo é descrever e identificar as espécies exóticas invasoras dentro da área da FLONA Caçador no estado de Santa Catarina, identificando transgressões da espécies exótica de domésticos como: *Felis catus*, *Canis familiaris* e *Equus caballus*, bem como de exóticos selvagens como: *Sus scrofa* e *Axis axis*, pois, em toda a região a presença do javali (*Sus scrofa*) ainda é visível (NUNES, 2022; PREUSS, 2020).

Os materiais e métodos utilizados para averiguar a coleta de informações, já estão descritos no capítulo 1 deste trabalho sendo empregado para amostrar a fauna silvestre da região. Como serão os mesmos métodos, direto, indireto e tricológia, não serão descritos neste capítulo, sendo assim somente apresentado os resultados e discussões pertinentes para esse grupo de animais.

2.4 AMEAÇAS A MASTOFAUNA DEVIDO OS AVANÇOS ANTRÓPICOS

Alguns prejuízos ocasionados em lavouras por animais exóticos selvagens, como o javali, tem colocado outros animais na lista de espécies que podem ocasionar algum tipo de perda em produções agrícolas, provocando o “estopim” para que moradores da área rural perseguissem e exterminassem exemplares de carnívoros selvagens por depredar animais domésticos (CONOVER, 2002; CAVALCANTI, 2015).

Além da cultura dos produtores rurais que habitam a região do Contestado, muitos descendem de italianos, outros de caboclos, outros de gaúchos, poloneses, alemães entre outras etnias, ainda nos dias de hoje a prática da caça percorre ensinamentos passadas de geração para geração. Esse fator juntamente com os casos de abate de bovinos, caprinos, suínos e aves, levam o homem do campo a tomarem medidas drásticas tentando controlar a situação.

Duarte (2022) relata que os órgãos ambientais aplicaram cerca de 2.018 autos de infrações entre os anos de 2017 e 2020, apreendendo 12.943 espécies sendo vivas para

contrabando e mortas para consumo. Destaca-se como o grupo com maior número de contrabando as aves (92,95%), animais exóticos (5,11%), mamíferos (1,84%) e répteis (0,08%), além das carcaças apreendidas que seriam vendidas para consumo.

Por outro lado, a falta de divulgação, entendimento por parte da ecologia da mastofauna e palestras relacionadas com prevenção de ataques de animais silvestres, deixa muitas perguntas sem respostas para os principais atores desse cenário, os produtores rurais (CONOVER, 2002; CAVALCANTI, 2015).

Contudo, não é somente nas áreas rurais que os problemas são frequentemente diagnosticados. O avanço das cidades tem fragmentado cada vez mais as florestas nativas pela ampliação de bairros residenciais, industriais ou comerciais, construção de rodovias ou ainda pela construção de aeroportos ou estuários (DE DEUS MEDEIROS *et al.*, 2009).

2.5 ESTUDOS DE FAUNA E SUA IMPORTÂNCIA

A destruição dos ecossistemas naturais está cada vez mais acelerada devido à expansão desordenada dos grandes centros, a conversão de áreas nativas para fins de atividades agrícolas e a falta de estudo sobre determinados grupos taxonômicos pode resultar na extinção de espécies como nunca antes registrada (CULLEN JR., 2006). Dizer com exatidão os diversos exemplares da fauna é extremamente complexo, porque para se estudar e ter dados científicos consistentes o pesquisador precisa conhecer sobre ecologia e sistemática para então se obter os dados (WILSON *et. al.* 1997).

Para que inventários e estudos ligados à fauna se tornem úteis, é necessário seguir protocolos de coleta de dados, sendo possível estimar a riqueza de espécies encontradas num determinado local (CULLEN JR., 2006). Para que o levantamento de dados de uma determinada área seja satisfatório, em alguns casos específicos, como estudos de Impacto Ambiental, precisa-se selecionar o grupo de vertebrados (aves e mamíferos) por apresentar uma maior diversidade biológica e com mais fácil contato, animal/pesquisador, fará com que os resultados sejam eficazes (CULLEN JR *et al.*, 2006; SILVEIRA, 2010).

Porém, é fundamental compreender que os componentes dessa diversidade jamais serão amostrados de forma completa, afinal, amostragem é um termo obtido de uma parte que represente de forma adequada a totalidade do objeto estudado (SILVEIRA, 2010).

2.6 MÉTODOS DE ESTUDO DE FAUNA

2.6.1 Busca Direta

2.6.1.1 Armadilha Fotográfica

A armadilha fotográfica é um equipamento tecnológico utilizado para realizar levantamento fotográfico ou com vídeos acionadas sem a necessidade da presença de uma pessoa, utilizando-se de sensores o animal que transitar pelo local e acabar passando na área de abrangência pode disparar o sensor do equipamento denominando a captura de imagem/vídeo (BARROS, et. al., 2022).

Consiste em empregar uma tecnologia capaz de gravar através de foto e/ou vídeo a passagem de animais silvestres encontrados em um determinado local, tendo uma área de abrangência de registro de 25m de comprimento, da frente desse equipamento e um ângulo de 180°, local onde o animal ativara os sensores infravermelhos e o processo de registro acontecerá automático (CULLEN JR *et al.*, 2006). O intuito de empregar este equipamento consiste em identificar as espécies sem a necessidade direta de captura, submetendo o animal ao estresse da manipulação, custo elevado pela aplicação de drogas químicas e a logística muitas vezes inviável em locais de difícil acesso (CULLEN JR *et al.*, 2006).

2.6.1.2 Transectos Lineares

Esse método precisa ser preparado antes de qualquer tipo de levantamento de dados, ou seja, o pesquisador deverá adotar uma distância de 500 m entre transectos, não podendo um interceptar o outro. Em seguida, deve-se estabelecer a distancia de um ponto A até um ponto B medindo com trena e delimitando o comprimento do transecto de 1 km o qual abrangerá diversos habitats com a finalidade de uma amostragem mais significativa, este sendo demarcado com fitas coloridas, o qual será percorrido em busca dos dados (CARDOSO, et. al., 2022).

Em seguida, deve-se marcar a distância de 100 em 100 m com fitas coloridas indicando essas delimitações pontos amostrais dentro do transecto total que serão amostrados com informações das espécies encontradas naquela marcação, dessa forma ficará mais fácil anotar os dados e de compilar as informações obtidas. O tempo para anotar os dados (espécies que estarão no transecto) não pode passar de 10 minutos, dessa forma a metodologia é eficaz (CARDOSO, et. al., 2022).

Este método de estudo está entre os mais utilizados por pesquisadores porque estima a frequência de populações de uma determinada região. Com ela o pesquisador pode percorrer trilhas ou linhas definidas no local do estudo, em busca de vestígios da espécie escolhida (CULLEN JR *et al.*, 2006).

Um pressuposto desta metodologia é a dificuldade de se observar todos os indivíduos presentes na linha ou transecto escolhido para estudo, porém, o observador ou pesquisador precisa achar um mecanismo de detecção eficaz, sendo por meio de espera, camuflagem ou pontos altos nas árvores (girais, termo utilizado por caçadores antigos) (CULLEN JR *et al.*, 2006).

As técnicas de espera em lugares altos eram utilizadas por povos antigos, como exemplo os índios guarani que ficam na espreita a 15 m de altura nas árvores esperando para abater suas presas, técnica chamada de mutá (palanque ou assento construído no alto das árvores para esperar suas presas) (COUTO *et al.*, 1998).

2.6.1.3 Avistamento direto

No avistamento direto o observador faz anotações de algumas informações fundamentais para identificar os grupos de animais encontrados numa determinada marcação dentro do transecto, sendo elas: nome da trilha, horário, data, espécie encontrada, número da marcação do transecto (se está na marcação 100 m, 200 m, 300 m...) distancia perpendicular do observador até o ponto onde o primeiro espécime está, altura onde estava localizado o indivíduo, altura da árvore (ponto de referência para saber a altura do animal), tipo fisionômico onde o animal foi avistado (perto de lago, banhado, etc) (CARDOSO, *et. al.*, 2022).

2.6.2 Método Indireto (vestígios)

2.6.2.1 Pegadas

Segundo Chiarello (2000) o método que pode ser empregado é o método de contagem de pegadas encontrados naturalmente em leitos de riachos (quando estão com pouca ou nenhuma água) pois possui solo arenoso, úmido e argiloso em alguns casos, facilitando assim encontrar pegadas frescas e, através dessas, identificar o animal que transita por ali. Dependendo da localização do estudo e do terreno, os sedimentos em geral encontrados em florestas Tropicais e Subtropicais fornecem vários dados quando se

tratar de pegadas. Em outro estudo Dirzo e Miranda (1990) adaptaram esta metodologia, por meio de confecção de parcelas com areia ao longo da trilha por onde o animal foi avistado, encontrado ou apenas os seus vestígios como cheiro e odor característico.

2.6.2.2 Pelos e Fezes

Outro método de estudo aplicado em campo é a coleta de evidências, podendo ser fezes e pelos. Na coleta de fezes, pode-se analisar a dieta alimentar de um determinado animal, possibilitando a identificação de restos mortais de animais menores, quando se trata de predadores, ou de restos de frutas e folhas, quando se trata de herbívoros (CULLEN JR *et al.*, 2006).

Porém, para analisar determinadas características de uma espécie, além da coleta de fezes em que podemos decifrar seu hábito alimentar dentro de um determinado habitat, podemos coletar pelos, que estão dentro das fezes, que escondem evidências mais específicas de cada espécie e, além dos hábitos alimentares, identificar exatamente a espécie de animal que ingeriu os alimentos (CULLEN JR *et al.*, 2006).

Tal método de análise está sendo empregado em alguns departamentos do governo para identificação de animais mortos, tráfico de animais e também em universidades para compor um acervo de espécies não identificadas por métodos convencionais, onde são coletados pelos e observado a estrutura celular obtendo-se resultados satisfatórios para catalogar os respectivos animais (QUADROS, 2002; DE MIRANDA, *et. al.*, 2014).

Por mínimo que seja o material genético encontrado em locais como cativeiros, a técnica de tricologia forense é capaz de identificar a espécie do animal através do pelo. Tal técnica pode ser empregada em estudos de inventários faunísticos, levantamentos, estudos entre outros trabalhos facilitando a identificação do animal, mesmo este não estar presente no local (físicamente) no caso de vídeos/fotos por câmeras trap ou pegadas em parcelas de areia. Basta ele ter deixado uma amostra de pelo em galhos de árvore ou cercas que delimitam territórios (QUADROS, 2002; DE MIRANDA, *et. al.*, 2014).

Outro ponto importante a salientar são as técnicas empregadas em laboratórios para a técnica de tricologia forense visando identificar os pelos coletados durante o transecto percorrido. Não se necessita de grandes equipamentos ou metodologias complexas, tornando assim, o método passível de ser utilizado como outra ferramenta em estudos ambientais e perícias, utilizando os equipamentos laboratoriais padrão (QUADROS, 2002; DE MIRANDA, *et. al.*, 2014).

2.6.2.3 Fezes

Além das metodologias descritas anteriormente para busca indireta, a análise morfológica de fezes em transectos tem ajudado identificar várias espécies em determinados lugares amostrados em estudos com mais precisão (ROCHA; DALPONTE, 2006).

A identificação do tamanho e alguns componentes encontrados dentro das fezes, como ossos, pelos, espinhos, sementes e folhas podem dizer exatamente se esta pertence a carnívoros herbívoros ou onívoros, diminuindo as possibilidades duvidosas e consequentemente ajudando a canalizar para a espécie correta (ROCHA; DALPONTE, 2006).

Tal método pode ser empregado também para demonstrar a abundância de espécies que circulam livremente em determinados locais, sendo possível identificar com clareza a cadeia alimentar presente por pequenos, médios e grandes mamíferos (PINTO, 2003).

2.6.2.4 Carcaças

Este método de encontrar carcaças em áreas de estudo é outra ferramenta que enriquece as técnicas de identificação das espécies em locais a serem estudados. Além da identificação do respectivo animal, pode-se entender a biologia do ecossistema local e, compor uma teia trófica da qual a carcaça faz parte e assim, aumentar a lista de animais naquele local (DUPRAT; ANDRIOLO, 2011).

2.7 OS INDICES DE BIODIVERSIDADE EMPREGADOS NO ESTUDO

Para compilar os resultados na área do estudo aplicamos os índices de biodiversidade sendo eles: A curva de rarefação de Mao Tao (curva de acumulação de espécies), Jackknife1 (riqueza) e Índice de Kernel para propor um mapa de calor. Curva de rarefação de Mao Tao: nos mostrou através de dados de presença-ausência, a quantidade de espécies encontradas em uma determinada área amostrada através da coleta de dados por câmera trap, pegadas, avistamentos e coleta de fezes, proporcionando um resultado da acumulação do total de espécies na região.

Jackknife1: esse estimador de riqueza foi aplicado, baseando-se na coleta de informações conforme descrita anteriormente, proporcionando uma estimativa do total de espécies que poderiam ser encontrados aproximadamente na área de estudo, sendo o resultado, equiparado ao resultado encontrado na Curva de rarefação de Mao Tao. Caso o resultado na Curva de rarefação de Mao Tao se aproxime do resultado encontrado em Jackknife1, pode-se considerar que este valor é excelente.

Índice de Kernel: esse índice foi aplicado para mostrar em que zoneamentos obteve-se maior frequência de espécies e maior biodiversidade. Isso proporcionou um gráfico em que apresenta áreas mais avermelhadas (calor), são locais onde mais de uma espécie frequente através dos dados coletados em campo.

2.8 MEDIDAS MITIGADORAS

As Unidades de Conservação sofrem diariamente com invasões territoriais por algumas atividades humanas que as prejudicam, entre elas as queimadas descontroladas, a pesca e caça ilegais, as atividades madeireiras, a extração de minerais e até a utilização de suas áreas para fins agropecuários (BACHA, 2020).

Além dessas atividades de médio impacto, podemos também falar sobre as atividades de grande impacto, ou seja, aquelas que podem extinguir toda a área protegida da Unidade de Conservação, as construções de infraestruturas em gerais. Por exemplo, os Parques Nacionais de Paulo Afonso e de Sete Quedas precisaram ser extintos pelo Decreto de Lei nº 605 de 02.06.69 e Decreto de Lei nº 86.071 de 04.06.81, pois boa parte de suas áreas foram inundadas e a outra parte utilizada para criação de infraestrutura comportando prédios e comportas para Usinas Hidrelétricas (BACHA, 2020).

2.9 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Instituídas legalmente pelo poder público nas três esferas (municipal, estadual e federal) são formações florestais e protegidas conforme Lei 9.985 que institui o Sistema de Unidades de Conservação (SNUC) divididas em dois grupos: proteção integral e uso sustentável (MMA, 2000).

As Unidades de Conservação de Uso Sustentável são subdivididas em: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva Fauna,

Reserva Particular do Patrimônio Natural, Reserva de Desenvolvimento Sustentável. Essas áreas podem ser utilizadas de forma sustentável, ou seja, seus recursos podem ser coletados e utilizados não exaurindo os recursos ambientais e prejudicando os processos ecológicos e podem receber moradores locais (caso de povos indígenas e moradores antigos daquela região) (BACHA, 2020).

Porém, as Unidades de Conservação de Proteção Integral são subdivididas em: Estações Ecológicas, Monumento Natural, Parque Nacional, Reserva Biológica e Refúgio da Vida Silvestre. Essas áreas são de uso indireto dos recursos naturais em atividades como pesquisa científica e turismo ecológico, apenas essas condições (BACHA, 2020).

Essas áreas podem ter características de pelo menos um ecossistema, ou beleza natural histórica ou cultural, ou de um banco genético envolvendo a água, solo, a flora e a fauna de um modo geral. Essas unidades servem como exemplos para tomadas de decisões por parte do governo, sendo essas protegidas e localizadas em diferentes biomas dentro do território nacional (BACHA, 2020).

Através desta abrangência diversa que tais áreas possuem, ainda pode ser utilizada em algumas situações, como geradores de renda e emprego as famílias e pessoas se localizam dentro do raio de abrangência das respectivas áreas (MMA, 2000).

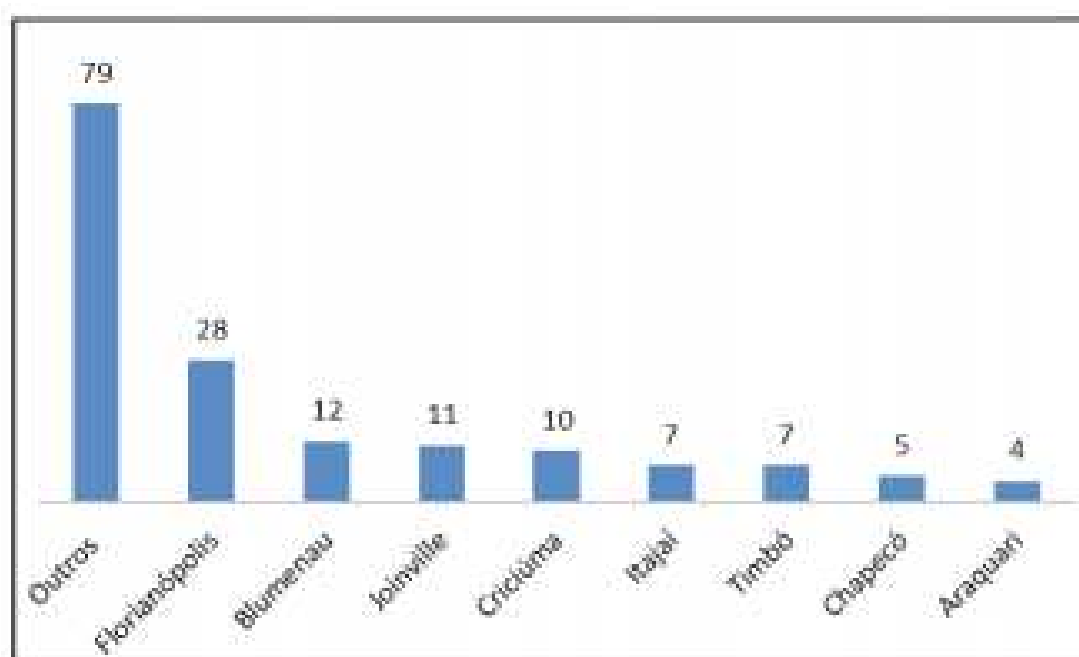
Mas nem sempre as leis federais impedem que pessoas adentrem áreas protegidas. Uma grande dificuldade das autoridades é monitorar áreas de UC's com grandes territórios, assim os poucos agentes e as poucas ferramentas disponíveis como veículos preparados, câmeras de monitoramento, drones e sistemas virtuais integrados, deixam a desejar para punir invasores e caçadores, que muitas vezes utilizam essas áreas que possuem grande biodiversidade para capturar animais vivos para o tráfico, abate para consumo e revenda de carcaças e venda ilegal de pele, todos esses produtos alimentam o mercado negro (MMA, 2000).

Com o passar dos anos a expansão dos grandes centros e o comércio ilegal de produtos selvagens da fauna e flora, tem levado à grandes consequências dos desequilíbrios ambientais em geral. Exploração das áreas protegidas por parte da população rural em busca de aumentar o faturamento com produção exótica, seja ela animal ou vegetal, diminuiu drasticamente as Unidades de Conservação protegidas (MMA, 2000).

Hoje o estado de Santa Catarina possui registradas 16 Unidades de Conservação federais, 13 Unidades de Conservação estaduais, 4 Unidades de Conservação particular (figura 2), e muitas outras que estão fora do SNUC ou não possuem suas áreas delimitadas

(IBAMA, FATMA, 2020). Essas Unidades de Conservação localizadas no estado de Santa Catarina todas estão dentro do bioma de Mata Atlântica que está distribuída por diversas formações vegetais como: Floresta Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual, Estacional Decidual, Ombrófila Aberta e Estepes (MARTINS et. al. 2015).

Figura 2: Municípios catarinenses que possuem áreas protegidas ou Unidades de Conservação.



Fonte: MARTINS, 2015.

O levantamento apontou que 66 municípios possuem UC's, sendo que Florianópolis possui o maior número dessas áreas e "outros" são municípios que tem entre uma a três áreas dentro dos seus limites geográficos (MARTINS, 2015).

2.9.1 Floresta Nacional – FLONA Caçador/SC

Criada em 25 de outubro de 1968 com a finalidade de uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas (MMA acessado em: 28/09/2022).

A área delimitada do estudo é coberta originalmente pela Floresta Ombrófila Mista, conhecida popularmente de Mata ou Floresta de Araucária, com espécies dominantes de *Araucaria angustifolia* associada à *Ocotea porosa* e *Ilex paraguariensis* (MMA acessado em: 28/09/2022).

Apesar de antiga, esta FLONA ainda não possui Plano de Manejo e, estudo de fauna e flora ameaçadas de extinção para compor a lista de espécies encontradas no interior da Floresta Nacional, ainda não foram realizadas. A UC é dividida de Leste à Oeste pela rodovia SC-451 sendo sua menor porção de floresta composta por 200 ha, e a sua maior porção de floresta comporta por 506 ha segundo informações retiradas do site (ICMBio, 2021).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Realizar o inventário das espécies de mamíferos de médio e grande porte na Floresta Nacional de Caçador, identificando potenciais ameaças e fornecendo dados científicos para subsidiar a implantação do plano de manejo desta UC.

3.2 Objetivos Específicos

- Realizar a identificação das espécies de mamíferos selvagens de médio e grande porte na FLONA de Caçador/SC, através de métodos de busca diretos e indiretos;
- Estimar a riqueza empregando o Índice de Rarefação Mao Tao e Jackknife 1 e Densidade de Kernel para estabelecer um mapa de calor;
- Apresentar uma lista das espécies encontradas, classificando-as em “nativa” ou “exótica”, nível de ameaça de extinção considerando listas nacionais e mundiais;
- Verificar e descrever a potencial presença de espécies de fauna exótica invasora;
- Verificar a potencial ocorrência e uso da área da UC por animais domésticos;
- Colaborar com dados primários no subsídio para a elaboração de um plano de manejo para a UC.

4 BIODIVERSIDADE DO SUL DO BRASIL

A biodiversidade do Sul do Brasil ainda necessita de muitos estudos para compreender a sua população e a sua distribuição nos diferentes ecossistemas dentro do Bioma da Mata Atlântica (FAVRETTO, & ONGHERO, 2022).

Em Santa Catarina não é diferente, um estado que abrange uma diversidade ecossistêmica pela divisão entre a costa e os vales de altitude que adentram o estado no sentido Oeste, abrigam uma forma de coníferas predominante dos campos de altitude, ou seja, a Floresta de Araucária, com ela, uma biodiversidade muito rica da fauna ainda pouco compreendida e única em alguns locais, onde muitos estudos sobre os padrões de distribuição espacial são de grande importância para a conservação e gestão ambiental (FAVRETTO, & ONGHERO, 2022).

4.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Unidades de Conservação (UC) conforme descritos no texto anteriormente compreendem diversas classificações dentro do documento federal chamado Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), de acordo com a Lei nº 9.985 de 18 de julho 2.000 (ICMBio, 2023).

Uma dessas divisões encontra-se as UC's de Uso Sustentável compreendendo um outro grupo dividido em: Floresta Nacional (FLONA), Reservas Extrativistas (RESEX), Áreas de Proteção Ambiental (APA) e as Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) (ICMBio, 2023).

As FLONA's são áreas com cobertura vegetal natural ou plantada com o objetivo de promover a gestão dos recursos naturais, seja ela um sítio histórico, rios ou lagos. A FLONA de Caçador é composta pela Floresta Ombrófila Mista – FOM, popularmente conhecida como Mata ou Floresta de Araucária, tendo como espécies dominantes *Araucaria angustifolia* associada à *Ocotea porosa* e *Ilex paraguariensis*. Contudo a área de Mata Nativa é composta por apenas 0,7 ha, e o restante dominada por plantios de araucária (269 ha) e pinus (249 ha, tanto *Pinus taeda* como *P. eliotti*) (REIS *et al.*, 2004).

Essa FLONA foi constituída na década de 60 com a finalidade de uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, porém, até os dias de hoje não conta com um Plano de Manejo atualizado e que esteja sendo aplicado.

4.2 LEVANTAMENTO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE

É possível obter muitos resultados importantes quando se estuda mamíferos de médio e grande porte em Unidades de Conservação, pois, diferentemente das zonas antropizadas você poderá conhecer uma variabilidade de animais que compreendem uma cadeia trófica muito grande, incluindo predadores topo de cadeia como a *Panthera onca* e *Puma concolor* os dois maiores felinos das Américas.

A FLONA de Caçador está inserida em uma região onde sua borda de floresta encontra-se com uma população de residentes muito antiga, e estes, frequentemente adentram suas fronteiras em busca de recursos naturais como: pinhão, lenha e a caça ilegal. Por outro lado, as fazendas avançam cada vez mais com as atividades agropecuárias desordenadas limitando a presença de bosques que possam se ligar com as florestas da FLONA dificultando a circulação das espécies nativas.

Os mamíferos de grande porte no geral, por sua grande extensão de áreas de vida, são, naturalmente, inclinados a entrar em conflito com o homem pelos hábitos alimentares estarem sujeitos a atacar animais domésticos confinados em algumas situações (SOUZA, 2018; CAMARGO, 2021). Além disso, pesquisas relacionadas à conscientização ambiental, levantamento da flora e fauna precisam ser realizadas continuamente já que a FLONA é considerada uma área de uso sustentável e nunca se teve um estudo como esse dentro de seus limites geográficos em mais de 50 anos, sendo de extrema importância todo o levantamento de informações técnico científica, bem como a divulgação desses resultados para população local estimulando o desenvolvimento sustentável da região e a prática da educação ambiental (CORRÊA; BAGATINI, 2016; CAMARGO, 2021).

Seus resultados poderão servir para implementar ações de manejo, conservação de espécies, monitoramento de exóticos invasores, educação ambiental, bem como beneficiar com os dados coletados a elaboração do Plano de Manejo listando as principais espécies de mamíferos de médio e grande porte que ocupam aquela localidade. O objetivo deste trabalho é inventariar os mamíferos de médio e grande porte pertencentes ou que transitam dentro da FLONA de Caçador, e dar subsídios através desses dados para implantar o primeiro Plano de Manejo com capacidade técnico-científica para possíveis tomadas de decisões no âmbito municipal.

4.3 MATERIAL E MÉTODOS

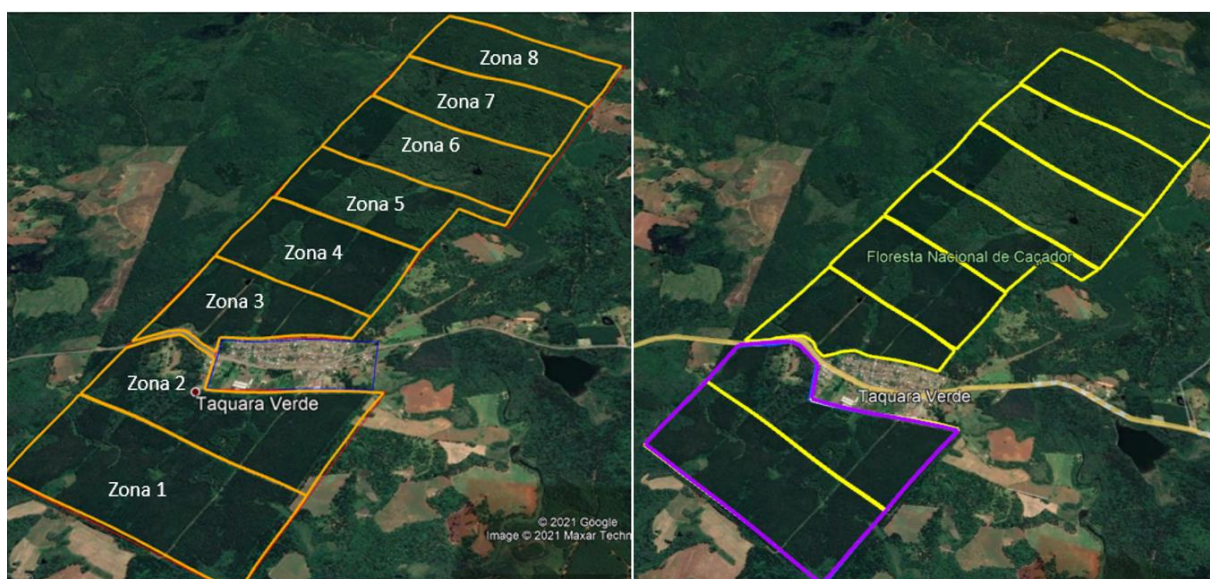
O estudo proposto foi realizado conforme autorização prévia para atividades científicas nº 77845-1 do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO, conforme artigo 28 da Instrução Normativa (IN) 03/2014 onde o documento original encontra-se em anexo deste trabalho.

4.3.1 Área do Estudo

O estudo foi realizado na Floresta Nacional de Caçador, localizada no interior do município de Caçador/SC, no distrito de Taquara Verde ($26^{\circ}45'59.47''S$ $51^{\circ}12'45.66''O$). A área foi dividida em oito zoneamentos, cada um com aproximadamente 1 km de largura por 0,8 km de comprimento. Com exceção das zonas 2 e 3 que apresentam irregularidades em seu perímetro, as demais têm aproximadamente 1 km² de área, conforme figura 3. Elas são basicamente compostas por Floresta Ombrófila Mista com predominância da *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, 1898 e, em outros locais, apresentam exemplares de *Ocotea porosa* (Nees & Martius) Barroso, espécies do gênero *Amburana*, *Ilex paraguariensis* A.St.-Hil., 1822 e *Dicksonia sellowiana* (MMA, 2021).

Aproximadamente 38% da área total representada são de Araucárias plantadas e outros 35,1% apresentam plantios de *Pinus*.

Figura 3: Representação da área de estudo localizada em Caçador, Santa Catarina, Brasil delimitada por zonas (zonas de 1 a 8) na parte Sul (roxo) e Norte (amarelo).



Fonte: Google Earth, 2021.

4.3.2 Levantamento da Fauna Silvestre e Exótica

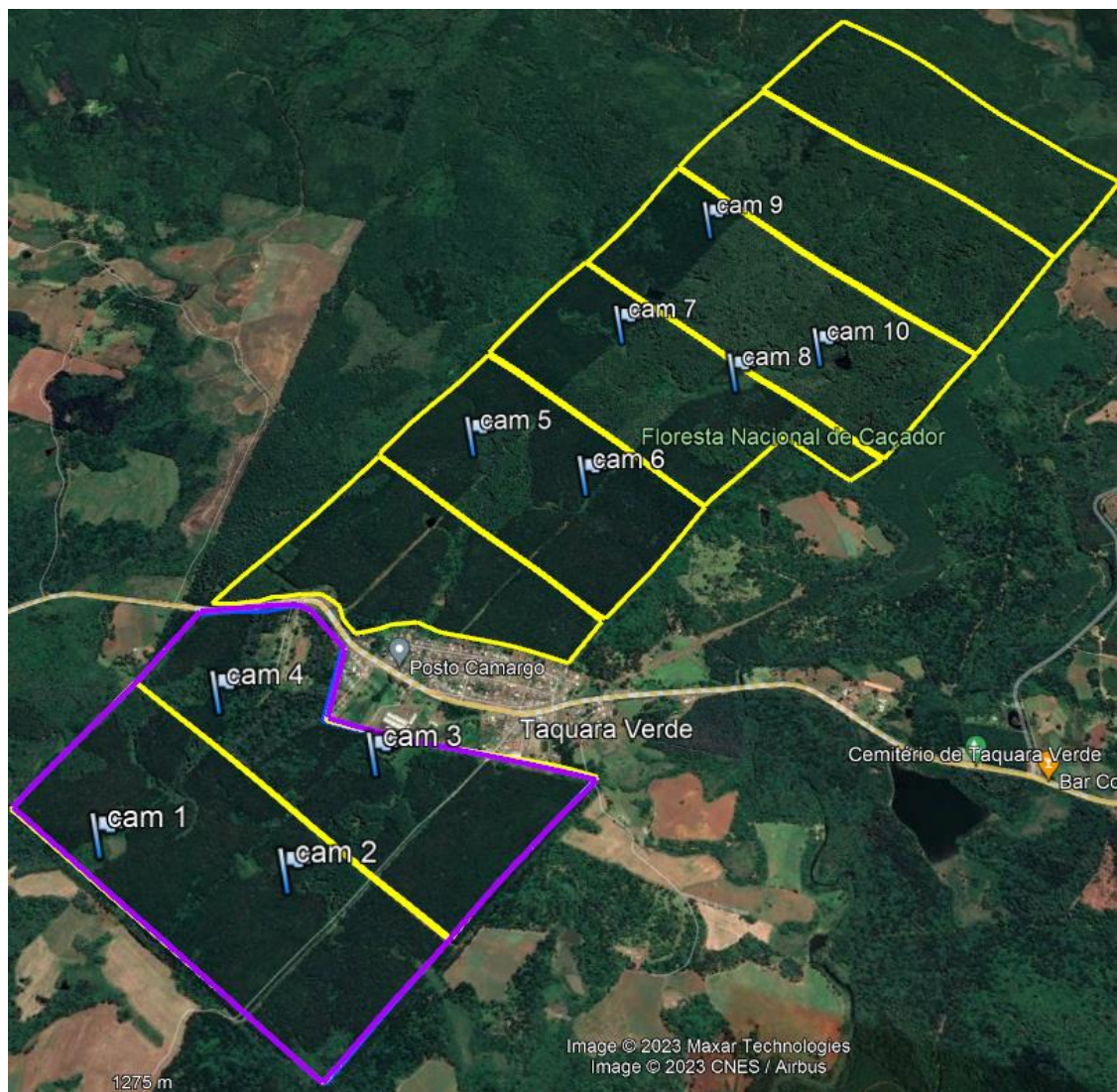
Para realizar o levantamento da mastofauna de médio e grande porte silvestre e exótica foram utilizados métodos de busca direta e indireta.

4.3.3 Busca Direta

4.3.3.1 Armadilha Fotográfica

Para realizar o estudo, foram utilizadas 10 armadilhas fotográficas (figura 4) que coletaram dados continuamente 24 horas por dia a partir do momento no qual elas foram instaladas. As armadilhas foram distribuídas uniformemente, sendo, 2 por cada zona nos locais com maior frequência de vestígios. Algumas câmeras foram remanejadas para outras zonas que ainda não possuíam câmeras, ou seja, como o número de câmeras não era o suficiente para atender todas as zonas, elas acabaram sendo remanejadas em um período de 30 dias para zonas que ainda não possuíam o equipamento instalado para realizar o levantamento de informações, levando em consideração uma amostragem direta e total da área de estudo, totalizando um esforço amostral de 7360 horas/armadilha. Os indivíduos visualizados através de vídeos, foram classificados utilizando o livro Mamíferos do Paraná (PERACCHI et. al. 2009) e Mamíferos do Brasil (REIS et. al. 2019).

Figura 4: mapa com localização dos 10 pontos de amostragem com armadilha fotográfica, a zona 3, 7 e 8 não tiveram vestígios suficientes para receber as armadilhas.



Fonte: autor, 2022.

4.3.3.1.1 *Transectos Lineares*

Foram utilizados transectos lineares de 1 Km, sendo percorridos em trilhas ou estradas já existentes na UC. Um transecto por zona (1 a 8) foi percorrido durante as amostragens a fim de abranger todas as fitofisionomias encontradas na FLONA, incluindo as regiões onde a presença de pegadas e avistamentos era mais suscetível, conforme figura 1.

4.3.3.2 Método Indireto (vestígios)

4.3.3.2.1 *Pegadas*

Seguindo a metodologia de Chiarello (2000), a morfologia de pegadas foi averiguada em todos os transectos com o pesquisador se deslocando a pé. Quando uma pegada era encontrada, a mesma era medida com fita métrica para mensurar seu comprimento e largura, fotografada, georreferenciada e identificada. Após o procedimento, eram feitas anotações em uma ficha de identificação e armazenada juntamente com os outros dados de campo.

4.3.3.2.2 *Pelos*

Os pelos eram identificados muitas vezes em folhagens com espinho e cercas de arame ficando pendurados devido um animal ter passado por ali. Esse material foi coletado com luva para evitar contaminação, georreferenciado e acondicionado em sacos plásticos esterilizados (10 X 10 cm). Na embalagem, o material era identificado com a zona de coleta e a coordenada e levados ao laboratório para serem identificadas (DE MIRANDA, G. H.B. et. al., 2014). A partir do material coletado, em laboratório, foram confeccionadas 10 lâminas conforme protocolos de orientações de Quadros (2002) e De Miranda (2014) (ANEXO 1), e posteriormente observadas em microscopia. Foi utilizado o microscópio óptico modelo Bioval e Olympus CX 22 para observar o material confeccionado com a finalidade de identificar os respectivos padrões cuticulares e medular das amostras somente para comprovação das espécies encontradas

4.3.3.2.3 *Fezes*

O método de coleta de fezes era feito a partir da identificação do material biológico em campo, eram medidas com fita métrica, georreferenciadas e coletadas com luva sendo acondicionadas em sacos plásticos esterilizados (10 X 10 cm). Na embalagem, o material foi identificado até o nível de família, quando possível, etiquetado com informação da coordenada geográfica e levados ao laboratório para posterior identificação (DE MIRANDA, G. H.B. et. al., 2014).

4.3.3.2.4 *Análise estatística*

A riqueza de espécies de mamíferos de médio e grande porte foi estimada com os estimadores de riqueza de Mao Tao e Jackknife1, ambos utilizando o programa PAST 4.3, bem como o programa Excel 2010. Adicionalmente, um mapa de densidade de Kernel foi criado com o *software* QGIS Desktop 3.28.2 para determinar as localidades onde a maior parte das espécies percorreu dentro da FLONA. O Índice de Kernel foi possível através da coleta de dados georreferenciados encontrados na área de estudo, identificando as pegadas, avistamentos, fezes e câmeras trap.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 RESULTADOS FAUNA SILVESTRES

O esforço amostral totalizou 7360 horas de armadilhamento fotográfico e 360 km percorridos de buscas direta e indireta, sendo registradas 15 espécies da fauna nativa distribuídas em 7 ordens e 9 famílias, descrita na tabela 1 abaixo, levando em consideração o grau de ameaça, como a espécie *Leopardus pardalis* que encontra-se “Em Perigo” e outras espécies como: *Leopardus wiedii*, *Puma concolor*, *Leopardus guttullus* e *Puma yagouaroundi* que encontram-se “Vulnerável”, de acordo com a lista da IUCN para parâmetros Internacionais, o livro vermelho do ICMBio para parâmetros nacionais e estadual proposta pelo Instituto de Meio Ambiente – IMA (Tabela 1).

Tabela1: Espécies de mamíferos de médio e grande porte encontradas na área do estudo por métodos diretos e indiretos.

Quant	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	CATEGORIA IUCN	CATEGORIA IMA/ ICMBio
sp1	<i>Procyon cancrivorus</i> Cuvier, 1792	mão-pelada, guaxinim	Pouco preocupante	Pouco preocupante
sp2	<i>Cerdocyon thous</i> Linnaeus, 1766	cachorro-do-mato	Pouco preocupante	Pouco preocupante
sp3	<i>Nasua nasua</i> Linnaeus, 1766	quati	Pouco preocupante	Pouco preocupante
sp4	<i>Mazama gouazoubira</i> Fischer, 1814	veado-mateiro, veado	Pouco preocupante	Pouco preocupante
sp5	<i>Leopardus wiedii</i> Schinz, 1821	gato-maracajá	Pouco preocupante	Vulnerável
sp6	<i>Puma concolor</i> Linnaeus, 1771	Onça-parda, Leão- baio	Pouco preocupante	Vulnerável
sp7	<i>Leopardus guttullus</i> Hensel, 1872	gato-do-mato- pequeno	Vulnerável	Vulnerável
Sp8	<i>Puma yagouaroundi</i> Saint- Hilaire, 1803	gato-mourisco	Pouco preocupante	Vulnerável
sp9	<i>Eira barbara</i> Linnaeus, 1758	irara	Pouco preocupante	Pouco preocupante

sp10	<i>Leopardus pardalis</i> Linnaeus, 1758	jaguaririca	Pouco preocupante	Em perigo
sp11	<i>Dasyprocta punctata</i> Gray, 1842	cutia	Pouco preocupante	Pouco preocupante
sp12	<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	gambá	Pouco preocupante	Pouco preocupante
sp13	<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu	Pouco preocupante	Pouco preocupante
sp14	<i>Leporidae</i>	lebre	Não avaliado	Não avaliado
sp15	<i>Coendou spinosus</i> Cuvier, 1823	ouriço	Pouco preocupante	Pouco preocupante

Fonte: Autor, 2022.

Perante os dados compilados, podemos notar que houve uma abundância absoluta de 226 registros encontradas utilizando as metodologias de busca direta, indireta e análise tricológica. Porém, deve-se considerar que os registros podem incluir repetições da mesma espécie disponível na figura 05 que retrata os métodos empregados (Vídeo, Avistamentos e Pegadas) X número de registros. Esses dados resultaram na abundância absoluta com ênfase em três espécies, sendo elas: *Cerdocyon thous* (28,76%), *Mazama gouazoubira* (25,22%) e *Procyon cancrivorus* (9,26%) como as mais frequentes e *Puma yagouaroundi* (0,44%), *Eira barbara*, *Leopardus pardalis*, um espécime da família Leporidae, *Coendou spinosus* (0,88%) sendo os mais raros (Tabela 2)

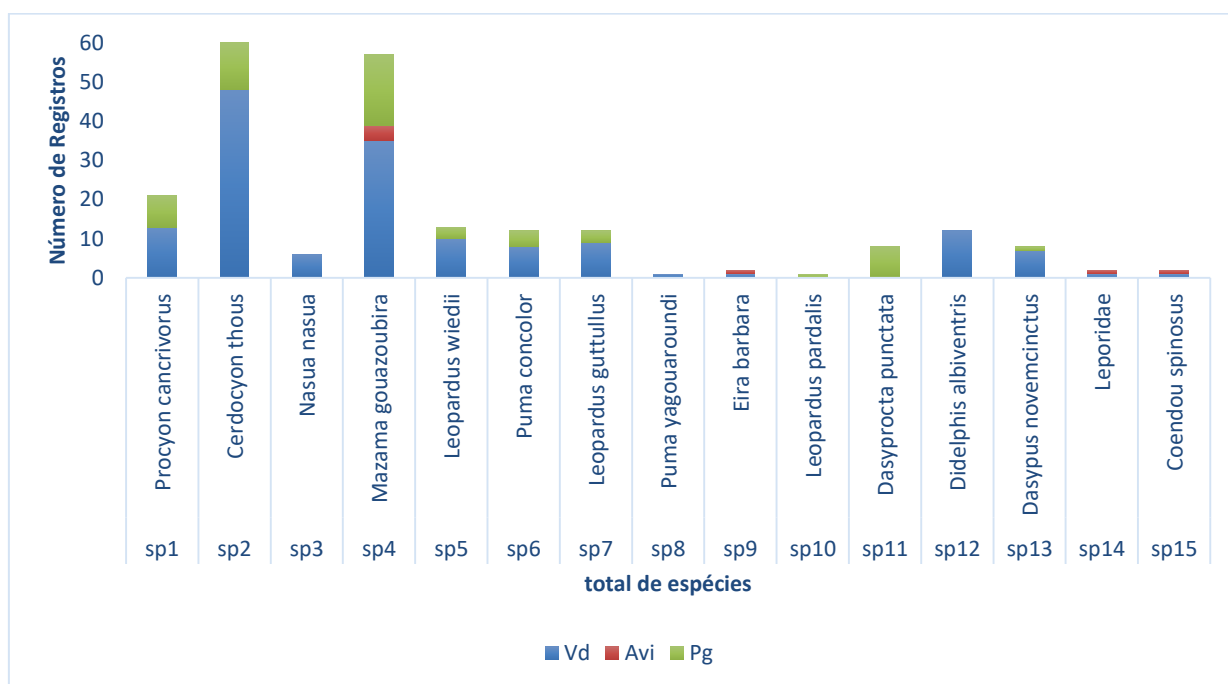
Tabela 2: abundância absoluta e relativa das espécies nativas encontradas na área de estudo.

ESPÉCIES	Número de indivíduos	Abund. Relativa %
<i>Procyon cancrivorus</i>	21	9,26
<i>Cerdocyon thous</i>	65	28,76
<i>Nasua nasua</i>	6	2,65
<i>Mazama gouazoubira</i>	57	25,22
<i>Leopardus wiedii</i>	14	6,19
<i>Puma concolor</i>	14	6,19
<i>Leopardus guttullus</i>	12	5,30
<i>Puma yagouaroundi</i>	1	0,44
<i>Eira barbara</i>	2	0,88
<i>Leopardus pardalis</i>	2	0,88
<i>Dasyprocta punctata</i>	8	3,53

<i>Didelphis albiventris</i>	12	5,30
<i>Dasypus novemcinctus</i>	8	3,53
<i>Leporidae</i>	2	0,88
<i>Coendou spinosus</i>	2	0,88

Fonte: autor, 2022.

Figura 5: métodos de amostragens de busca direta e indireta realizadas no estudo de espécies silvestres. Vídeo – Vd; Fezes – Fz; Avistamentos – Avi; Pegada – Pg;

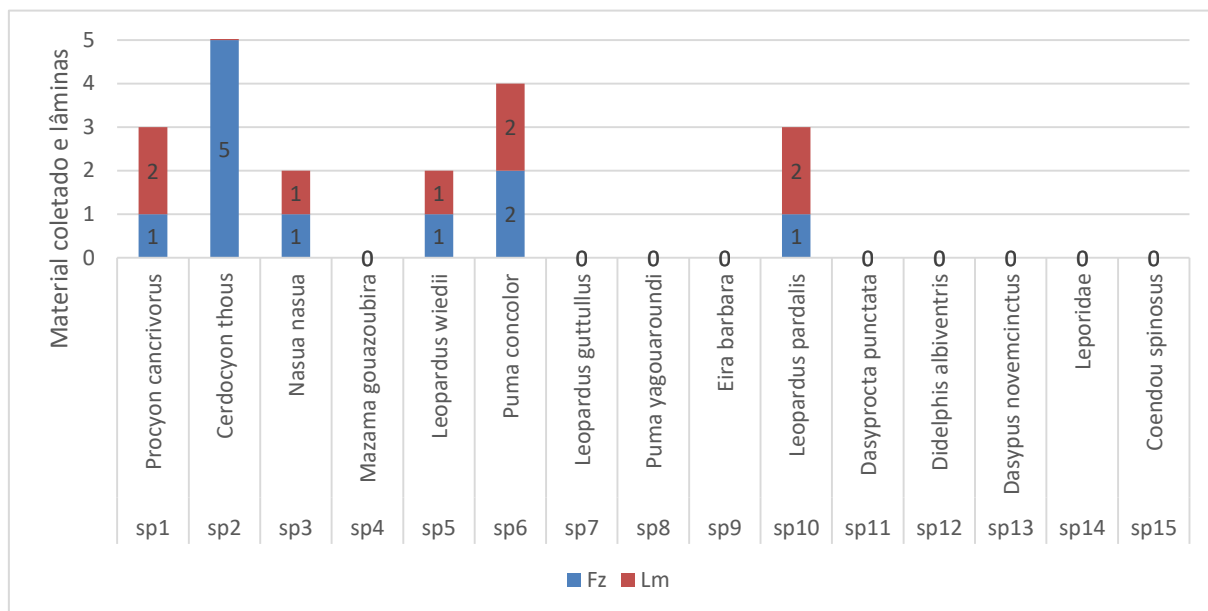


Fonte: autor, 2022.

5.1.1 Análises tricológicas

As amostras de fezes foram selecionadas de acordo com sua morfologia e estado de preservação encontradas na área de estudo. Para análise laboratorial, foram observados os padrões cuticulares e medular, apresentando o resultado, conforme a figura 6, que demonstra um gráfico de coluna empilhada destacando as lâminas (Lm), confeccionadas para observação em laboratório, o qual resultou nas análises: 1 *Nasua nasua*, 2 lâminas *Puma concolor*, 1 lâmina *Leopardus wiedii* 2 lâminas *Procyon cancrivorus*, 2 lâminas *Cerdocyon thous* e 2 lâminas *Leopardus pardalis*.

Figura 06: fezes coletadas em campo e lâminas tricológicas confeccionada em laboratório das espécies de animais silvestres encontradas na área de estudo.

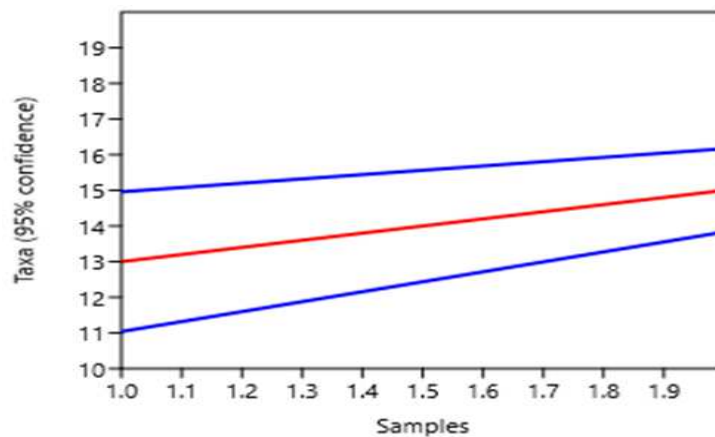


Fonte: autor, 2022.

5.1.2 Estimativa da riqueza de espécies

De acordo com a curva de rarefação de Mao Tao, o estudo encontrou uma riqueza estimada para a área de 15 espécies (Figura 6). De acordo com o estimador Jackknife1, o número de espécies da área é 17,145, levando em consideração o desvio padrão de 2,145, e ajustando este valor se estabiliza em 15 espécies. Esses dados mostram que os métodos de amostragem adotados foram suficientes para amostrar as espécies de mamíferos de médio e grande porte que ocorrem na FLONA.

Figura 07: Estimador de curva de rarefação Mao Tao empregado para determinar a riqueza encontrada levando em consideração índice de confiança de 95%.



Fonte: autor, 2022

O mapa de calor confeccionado pela técnica de densidade de Kernel apresentam áreas mais frequentadas, representadas pela cor vermelha, e as áreas menos frequentadas, representadas pela cor azul (figura 7). De acordo com a densidade de Kernel, as áreas com maior frequência de animais (vermelho) estão localizadas a zona 1, um parte da zona 3, toda zona 4, partes da zona 5, partes da zona 6 e zona 7. Essas áreas são compostas por plantio de *A. angustifolia* na sua maioria mesclada com plantação de *P. eliotti* e presença de sub-bosque em regeneração. O nível de conservação é baixo porque houve a retirada da maioria dos espécimes de *P. eliotti* para posterior restauração florestal por parte da gerencia local.

Figura 08: Mapa de densidade de kernel baseado em coleta de vestígios na FLONA mostrando áreas mais frequentadas pelos animais.



Fonte: autor, 2022.

5.2 RESULTADOS DA FAUNA EXÓTICA

O levantamento de dados proporcionou informações, através dos métodos descritos anteriormente, uma lista e um gráfico com as espécies exóticas classificadas de acordo com seu grau de ameaça, registros amostrados através de vestígios (pegada e fezes) e/ou avistamentos, e nível de ameaça de extinção considerando a lista vermelha atualizada na página do Ministério do Meio Ambiente conforme portaria MMA nº 07 de junho de 2022 (MMA, 2022) e a lista The International Union for Conservation of Nature – IUCN (IUCN, 2022).

Para o esforço amostral foi considerado uma quantidade de 7360 horas/câmera e 360 km percorridos a pé em buscas de vestígios odores, fezes, avistamentos, vocalização e pegadas, considerando um período de amostragem de 12 meses. Para analisar as

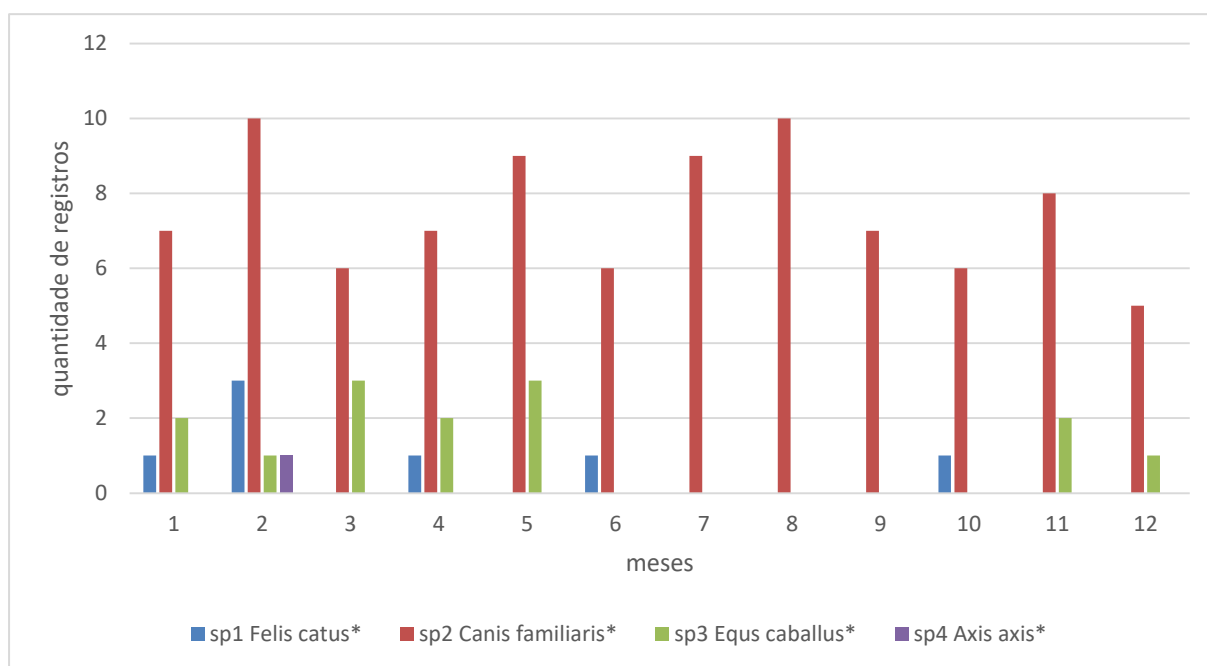
espécies exóticas, utilizamos a equação de frequência de ocorrência: n° ocorrência da espécie / n° total de registros X 100 (SCHÜSSLER, Glauco et al. 2014).

Tabela 3: espécies de animais exóticos encontrados dentro da área de estudo.

Quant	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	CATEGORIA IUCN	CATEGORIA IMA/ ICMBio
sp1	<i>Felis catus</i> *	gato-doméstico	Não avaliado	Não avaliado
sp2	<i>Canis familiaris</i> *	cachorro-doméstico	Não avaliado	Não avaliado
sp3	<i>Equus caballus</i> *	cavalo	Não avaliado	Não avaliado
sp4	<i>Axis axis</i> *	chital	Não avaliado	Não avaliado

Fonte: autor, 2022.

Figura 8: detalhe das espécies exóticas encontradas ao longo de 12 meses na área de estudos.



Fonte: autor, 2022.

Perante os dados compilados podemos notar que houve uma abundância absoluta de 112 registros utilizando as metodologias de busca direta, indireta e análise tricológica. Esses dados resultaram na abundância absoluta de *Canis familiaris* (80,36%), *Equus caballus* (12,50%), *Felis catus* (6,25%) e *Axis axis* (0,89%).

Tabela 4: frequência relativa das espécies exóticas encontradas na área de estudo.

nº	ESPÉCIES	Número de indivíduos	Frequência %
sp1	<i>Felis catus*</i>	7	6,25
sp2	<i>Canis familiaris*</i>	90	80,36
sp3	<i>Equs caballus*</i>	14	12,50
sp4	<i>Axis axis*</i>	1	0,89

Fonte: autor, 2022.

A análise por tricologia resultou na confecção de 2 lâminas através dos métodos em anexo a este trabalho, sendo observados os padrões cuticulares e medular e o resultado foi:

- 02 lâminas com pelos de *Canis familiaris*.

5.3 DISCUSSÃO

A FLONA de Caçador é uma Unidade de Conservação que possui poucos recursos advindos do governo federal para sua manutenção, por ser uma área não muito grande, quando comparada com outras unidades, e também não possui em seu interior qualquer beleza natural que se destaque. A principal função era dessa UC era o uso múltiplo sustentável de plantação de *Araucaria angustifolia* e *Pinus taeda* para manejo integrado conforme os documentos que fundaram essa UC na década de 60.

Um outro fator a ser discutido, é a utilização da área por pessoas que residem na intermediações dessa UC e, que fazem uso dos recursos naturais através da coleta do pinhão e lenha (de árvores mortas e caídas) conforme a autorização disponibilizada pela gerência.

A UC precisa formalizar o seu Plano de Manejo para conseguir maiores recursos advindos do governo Federal, e um dos principais objetivos para conseguir concretizar esse feito, é o levantamento de informações técnico-científicas com o intuito de articular a sociedade que reside a sua volta com ações de educação ambiental em prol da defesa da biodiversidade.

Sendo assim, esse é o primeiro estudo científico mostrando as espécies de mamíferos de médio e grande porte silvestres e exóticos existentes dentro da área da

Floresta Nacional de Caçador que serão integradas na formulação do Plano de Manejo visando futuras tomadas de decisões.

O número de espécies nativas encontradas dentro da FLONA foi o mesmo que o estimado pelo método de Mao Tao e similar ao estimado pelo método Jackknife1. Esse resultado indica que os métodos utilizados para observação dos mamíferos foram satisfatórios para representar a riqueza de espécies da FLONA.

Para verificar se os resultados foram satisfatórios, foi comparado ao trabalho de Camargo (2021) realizado no Parque Estadual do Rio Canoas em Campos Novos/SC, que descreve basicamente os tipos de animais encontrados na região e outro trabalho realizado em Caçador de Schüssler (2014) que aplicou as metodologias semelhantes, como a visualização, interpretação de vestígios e o emprego de armadilhamento fotográfico e alguns índices como Jackknife1 de primeira ordem para estimar a riqueza e, curva de rarefação de Mao Tao para estimar as espécies encontradas. A riqueza de espécies nesses estudos foi semelhante à registrada na FLONA de caçador. Camargo (2014) encontrou em seu estudo 15 espécies distribuídas em 11 famílias e 13 gêneros. Contudo, o trabalho de Schüssler (2014) realizado em Caçador, encontrou 18 espécies de mamíferos de médio e grande porte em uma área de 1024 ha, e a Flona de Caçador possui apenas 706 ha.

Já os índices empregados no presente estudo indicam que houve uma dominância da espécie *C. thous*. Ela é uma espécie generalista, beneficiando-se de ambientes heterogêneos como a FLONA sendo muito comum sua presença na região porque pode se adaptar facilmente em ambientes borda de floresta e mesclado com agricultura e flora exótica (FERRAZ et al., 2010)

Contudo, podemos avaliar que o estudo proposto está de acordo com os índices usualmente encontrados para o bioma de Mata Atlântica. Segundo Bôlla *et al*, (2017) foram amostrados através de outros levantamentos a ocorrência de 10 ordens e 62 espécies, sendo a ordem Carnívora a segunda mais rica com 12 espécies.

Destacamos também que a FLONA, apesar de cercada pela população do distrito de Taquara Verde com moradores que possuem seus terrenos encostados com a floresta, por áreas que apresentam atividades agropecuárias e por áreas com plantio de exóticas, consideramos essa região do estudo como um refúgio para os animais principalmente aqueles encontrados em algum grau de ameaça, encontrados na lista do IBAMA e da IUCN como o *L. pardalis* (Em Perigo).

No decorrer da coleta de informações científicas ocorreram algumas limitações, equipamentos tiveram problemas diminuindo assim os dados obtidos em alguns pontos

específicos dentro da área total. Outro problema vivenciado foi a demora em chegar os novos equipamentos adquiridos provenientes do exterior, diminuindo o tempo que elas ficaram coletando informações em campo.

É muito importante que a FLONA de Caçador continue realizando estudos científicos para a fauna e flora local. Este estudo apresentou dados consistentes sobre a existência de animais presentes na lista de espécies ameaçadas e que requerem cuidados, sendo, a proteção do local, atuação da gerencia e de órgãos fiscalizadores para que se tenha uma conservação, tanto da UC (infraestruturas gerais) quanto das espécies que vivem nela.

Para informações da fauna exótica invasora, Segundo Pereira (2022), esses números encontrados dentro de Unidades de Conservação podem chegar em até 78% de identificação somente para a espécies exóticos domesticados e 22% para exóticos selvagens já que seu hábito é de percorrer maiores distâncias.

Contudo, a outra espécie exótica invasora mencionada neste trabalho, ou seja, o porco feral javali, não foi possível observar vestígios característicos muito menos visualizá-lo, dentro dos limites da área de estudo até o presente momento.

6 CONCLUSÃO

A riqueza encontrada para o estudo proposto foi de 15 espécies Nativas e dessas podemos destacar as espécies *C. thous*, *M. gouazoubira* e *P. cancrivorus* como as mais frequentemente encontradas na área de estudo, seguido das espécies *P. yagouaroundi*, *E. barbara*, *L. pardalis*, um espécime da família Leporidae e *C. spinosus* sendo os menos registrados.

Para espécies de exóticas exóticas domesticadas e exóticas selvagens, um total de 4 espécies durante 12 meses de amostragem. Com maior frequência de registros se encontram os três domésticos sendo: *Canis familiaris*, *Equus caballus* e *Felis catus* e com uma menor frequência a espécie exótica invasora o *Axis axis*.

As metodologias empregadas e os respectivos programas estatísticos para analisar os dados, proporcionou dados científicos consistentes que vão contribuir diretamente na implantação do primeiro Plano de Manejo desta UC com o propósito de fornecer subsídios para futuras tomadas de decisões futuras, em casos extraordinários de manejo da fauna existente dentro dessa região.

E por último, podemos destacar que, em todo o período de amostragem dentro dessa área (FLONA) não foi encontrado nenhum tipo de vestígio, avistamento ou vocalização do porco selvagem exótico javali.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROFLORESTA, ECOLOGIA E SOCIEDADE / organizador Walter Steenbock... et al. ; colaboradores Carlos Eduardo Seoane, Luís Cláudio Maranhão Froufe.— Curitiba : Kairós, 2013.

APREMAVI.ORG. Lista de espécies. Disponível em: <https://apremavi.org.br/institucional/viveiro/lista-de-especies/>. Acessado em: 28/01/2021.

BACHA, C. J. C. (2020). As unidades de conservação do Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 30(4), 339-358.

BARROS, A. B., & LOPES, A. M. C. (2022). Registro através de Armadilhamento Fotográfico para Puma concolor (Linnaeus, 1771), no município de Pouso Alegre MG. *Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente*, 3(1), 1-7.

BÔLLA, D. A. S. et al. Mastofauna terrestre do sul de Santa Catarina: mamíferos de médio e grande porte e voadores. *Tecnologia e Ambiente*, v. 23, p. 61-78, nov. 2017. Disponível em:

<http://periodicos.unesc.net/tecnoambiente/article/view/3906>. Acesso em: 09 mai. 2022.

BRASIL.- Lei nº 9.605 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 20 fev.2016

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 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em dez 2014.

BRASIL. Decreto Nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm. Acesso em dez 2014.

CAÇADOR. LEI Nº 1941, de 04 de julho de 2003. Autoriza receber área de terras rurais em dação em pagamento de tributos municipais de propriedade da empresa Primo Tedesco S/A. Disponível em <http://camara-municipal-de-cacador.jusbrasil.com.br/legislacao/946575/lei-1941-03>. Acesso em dez 2014.

- CAMARGO, M. R. et al. Monitoramento da mastofauna de médio e grande porte no Parque Estadual Rio Canoas no município de Campos Novos/SC. 2021.
- CARDOSO, R. C. J. C. J., & WITT, N. G. D. P. M. (2022). Métodos de levantamentos quantitativos e qualitativos da avifauna. *Caderno Intersaberes*, 11(35), 96-110.
- CAVALCANTI, S. M. C. DE PAULA, R. C. MORATO, R. L. G. 2015. Conflitos com Mamíferos Carnívoros. Atibaia, São Paulo, Brasil.
- CHEREM, Jorge J., SIMOES-LOPES, Paulo C., ALTHOFF, Sérgio *et al.* Lista dos mamíferos do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. *Mastozool. Neotrop.*, jul./dic. 2004, vol.11, no.2, p.151-184. ISSN 0327-9383.
- CHIARELLO, A. G. 2000. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology*, 14:1649-1657.
- CONOVER, M. R. JAEGER, T. J. WELLER, e D. R. MCCULLOUGH. 1998. Effect of coyote removal on sheep depredation in northern California. *Journal of Wildlife Management* 62:690-699.
- COSTA, Ronaldo Gonçalves de Andrade. Observação de aves como ferramenta didática para Educação Ambiental. 2007.
- COUTO, Jorge; GUEDES, Max Justo. **Descobrimento do Brasil**. Comissão Nacional para as Comemorações dos Descobrimentos Portugueses, 1998.
- CULLEN JR. L., VALLADARES-PADUA, C., RUDRAN, R. Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. – 2 ed. rev. Curitiba: Ed. Universidade Federal do Paraná, 2006.
- Da Rosa, C. A., Fernandes-Ferreira, H., & Alves, R. R. N. (2018). O manejo do javali (*Sus scrofa* Linnaeus 1758) no Brasil: implicações científicas, legais e éticas das técnicas letais de controle de uma espécie exótica invasora. *Biodiversidade Brasileira-BioBrasil*, (2), 267-284.
- DE DEUS MEDEIROS, João; SALEH, Zarah Khaled Abbas Dayeh. Fragmentação florestal: um estudo da ecologia da paisagem em Curitiba (SC). **Ágora: revista de divulgação científica**, v. 16, n. 1, p. 20-37, 2009.
- DE OLIVEIRA ROCHA, Rafael; ROCHA, Marcelo Borges. Levantamento de Espécies Exóticas em Unidades de Conservação: o Caso do Estado do Rio de Janeiro. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 10, p. e408101406, 2019.
- DE MIRANDA, G. H. B; RODRIGUES, F. H. G. Guia de Identificação de Pelos de Mamíferos brasileiros. Brasília – Ciências Forenses, 2014.

(DE MIRANDA, Guilherme HB; RODRIGUES, Flávio HG. Guia de identificação de pelos de mamíferos brasileiros. 2014.

DIRZO, R. & MIRANDA, A. Contemporary neotropical defaunation and the forest structure, function, and diversity – a sequel to John Terborgh Conservation Biology. 4:444-447, 1990.

Duarte, M. V. (2022). Impactos de mudanças legislativas sobre a gestão da fauna em Santa Catarina (Brasil), na Década da Biodiversidade (ONU: 2010-2020).

DUPRAT, Philippe Lanzoni; ANDRIOLO, Artur. Mastofauna não-voadora de médio e grande porte em um fragmento de Mata Atlântica no município de Rio Novo, MG. **Revista Brasileira de Zootecias**, v. 13, n. 1, 2, 3, 2011.

ETGES, Matheus Frago. Protocolo para manejo de javalis em Unidades de Conservação. 2022.

FACHINI, J.D.; D'AGOSTINI, F.M. Diversidade de mamíferos não-voadores em uma zona de transição de mata nativa e monocultura de *Pinus elliottii* no Município de Capinzal, SC. In: FAVRETTO, M.A.; SANTOS, E.B. dos (Org.). Estudos da fauna do oeste de Santa Catarina: microrregiões de Joaçaba e Chapecó. Campos Novos: Ed. dos Autores., 2013.

FAVRETTO, M.A.; GEUSTER, C.L. Observações ornitológicas no oeste de Santa Catarina, Brasil – parte I. Atualidades Ornitológicas Nº 143 - Maio/Junho 2008. Disponível em http://www.ao.com.br/download/ao143_49.pdf Acesso em dez. 2014.

FAVRETTO, M.A.; GUZZI, A. Aves. 2011. p. 118-170. In: FAVRETTO, M.A (org.) Parque Natural Municipal Rio do Peixe, Joaçaba, SC –volume I: Fauna de vertebrados. Joaçaba: Ed. do Autor, 2011.

FAVRETTO, M. A., & ONGHERO JR, O. (2022). Vertebrados terrestres do Rio Irani, Santa Catarina, Brasil: diagnóstico e conservação. *Acta Biológica Catarinense*, 9(2), 4-30. 2022.

FÉLIX, G. A., PIOVEZAN, U., QUADROS, J., JULIANO, R. S., ALVES, F. V., & FIORAVANTI, M. C. S. (2014). Thricology for identifying mammal species and breeds: Its use in research and agriculture.

FILHO, E. L. A. M., CONTE, C. E. (orgs.). Revisões em zoologia: Mata Atlântica – 1. ed. – Curitiba: Ed. UFPR, 2017. 490 p.: il. (algumas color.) (Série Pesquisa, 310).

FONSECA, G. A. B. Small mammal species diversity in brazilian Atlantic primary and secondary forest of different sizes. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 6, n.3, p. 385-421, 1989.

FONSECA, GAB da. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occas Papers Conserv Biol**, v. 4, p. 1-38, 1996.

GLOBAL LAND ANALYSIS E DISCOVERY. Disponível em: <<
<https://glad.umd.edu/gladmaps/globalmap.php>>>. Acessado em: 30/09/2021.

Gonçalves, E. H., Capilé, K., Junior, V. D. P. A., & Molento, C. F. M. (2022). Legitimando cidades multiespecíficas: animais sinantrópicos na legislação brasileira e os caminhos para a conquista da cidadania. *Revista Inclusiones*, 9(3), 378-419.

GUZZI, A.; SEGALIN, C.A.; ONGHERO, O.J.; SPIER, E.F.; ZAGO, T.; FAVRETTO, M.A. Biodiversidade de vertebrados do baixo Rio do Peixe/SC. p. 193 – 210. Pesquisa financiada pela FAPESC e CT Hidro/ANA/CNPq, Projeto Rede Guarani/Serra Geral (Convênio FUNJAB/FAPESC 15.915/2007-8). Disponível em https://rgsgsc.files.wordpress.com/2013/11/guzzi_et_al_2011.pdf. Acesso em dezembro/2014.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2217-flona-de-cacador>>. Acessado em janeiro 2021.

IBAMA, FATMA; disponível em: <https://documentos.mpsc.mp.br/portal/manager/resourcesDB.aspx?path=336>; acessado em 03/09/2020).

KLEIN, D. L.G. Javali (*Sus scrofa*): a introdução, legislação e danos causados pela espécie no Brasil e avaliação preliminar da implementação da Portaria SAR n 37/2021 no controle sorológico da Peste Suína Clássica no estado de Santa Catarina. 2022.

LIVRO VERMELHO DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO: Volume I / -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p. : il., gráfs., tabs.

MARCHINI, S. O ECO: Por que conservar carnívoros?. Disponível em: <<https://www.oeco.org.br/colunas/silvio-marchini/24893-por-que-conservar-carnivoros/>>. Acessado em maio de 2020.

MANUAL DE IDENTIFICAÇÃO, PREVENÇÃO E CONTROLE DE PREDACÃO POR CARNAnual / Maria Renata Pereira Leite Pitman... [et al.]. – Brasília: Edições IBAMA, 2002.

MANTOVANI, Adelar; MORELLATO, L. Patrícia C.; REIS, Maurício S. dos. Fenologia reprodutiva e produção de sementes em *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze. **Brazilian Journal of Botany**, p. 787-796, 2004.

MARCHINI, S. MACDONALD, D. W. 2012. Predicting rancher's intention to kill jaguars: case studies in Amazonia and Pantanal. *Biological Conservation*, 140:213-221.

MANUAL DE IDENTIFICAÇÃO, PREVENÇÃO E CONTROLE DE PREDACÃO POR CARNÍVOROS Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis Diretoria de Gestão Estratégica Centro Nacional de Informação, Tecnologia e Editoração Coordenação de Divulgação Técnico-Científica SAIN Av. L4 Norte, s.n., Edifício Sede - Bloco B - Edições IBAMA CEP 70.800-200 Brasília - DF Telefones: (61) 316-1065 FAX: (61) 316-1249 Brasília 2002 Impresso no Brasil Printed in Brazil (Maria Renata Pereira Leite Pitman Tadeu Gomes de Oliveira Rogério Cunha de Paula Cibele Indrusiak).

MARTINS, L.; MARENZI, R. C.; LIMA, A. Levantamento e representatividades das Unidades de Conservação instituídas no Estado de Santa Catarina, Brasil. UFPR. Vol. 33, abril 2015, DOI: 10.5380/dma.v33i0.36900

MEDEIROS, J. de D. Mata Atlântica em Santa Catarina: situação atual e perspectivas futuras. In: SHAFFER, W.B.; PROCHNOW, M. A Mata Atlântica e você. Brasília, DF: Apremavi, 2002. P. 103-110.

MEDEIROS, J. de D.; SAVI, M.; BRITO, B.F.A.de. A seleção de áreas para criação de unidades de conservação na floresta ombrófila mista. *Biotemas*, v.18, n.2, p.33-50, 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Criação UC's. Disponível em <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/criacao-ucs>. Acessado em 27/01/2021.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Biodiversidade Brasileira. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira>. Acessado em janeiro, 2022.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Áreas Protegidas. Disponível em: <http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=78>. Acessado em: 28/09/2022.

NUNES. M. Cervo chital visto em Santa Catarina e não foi capturado. Disponível em: <https://conexaoplaneta.com.br/blog/mais-um-cervo-chital-foi-visto-em-santa-catarina-desta->

[vez-em-rua-de-jaragua-do-sul-o-animal-exotico-nao-foi-capturado/](#)>. Acessado em: 27/02/2023.

OLIVEIRA, J.C.C.; BARBOSA, J.H.C. Roteiro para criação de unidades de conservação municipais. Brasília, DF : Ministério do Meio Ambiente, 2010. 68p. : il.

PADILHA, L. Mamíferos. 2011. In: FAVRETTO, M.A (org.) Parque Natural Municipal Rio do Peixe, Joaçaba, SC –volume I: Fauna de vertebrados. Joaçaba: Ed. do Autor, 2011.

PÁDUA, S. M., SOUZA, M. G. Pesquisa e Implementação de Programas de Educação Ambiental em ONGs: o Caso do IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas. Pesquisa em Educação Ambiental, v. 2, n. 1, p. 111-124, 2007.

PERACCHI, A. L., FREGONEZI, M. N., ROSSANEIS, B. K., REIS, N. R. Guia Ilustrado – Mamíferos do Paraná. 2009. 264 p.

PESSANHA, L. A., FERREIRA, M. S., BUENO, C., LEANDRO, F. D. S., & GOMES, D. F. (2023). Perigo sob rodas: atropelamentos de mamíferos na ameaçada Mata Atlântica de baixada no sudeste do Brasil. *Iheringia. Série Zoologia*, 113, e2023007.

PPBio. Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio). Protocolos. Protocolo 11 – Mamíferos. [Internet]. [cited 2018 Mar 09]. 2012. Available from: <http://ppbio.museu-goeldi.br/?q=pt-br/protocolo-11-mam%C3%ADferos>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAÇADOR. SANTA CATARINA. BRASIL. Primeira revisão do plano de saneamento básico de Caçador, 2014. Notus Serviços de Engenharia S/C Ltda. (Elab.) Florianópolis, 2014.

PREUSS, Jackson Fábio. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte atropelados em trecho da BR-282, oeste do Estado de Santa Catarina. *Unoesc & Ciência-ACBS*, v. 6, n. 2, p. 179-186, 2015.

PINTO, Gustavo Romeiro Mainardes. **Contagem de fezes como índice de abundância de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*)**. 2003. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

PEREIRA, Daniela Grace Abrão. Animais domésticos em unidades de conservação: impactos e controle. 2022.

PREUSS, Jackson Fábio et al. PRIMEIRO REGISTRO DA ESPÉCIE EXÓTICA AXIS AXIS (ERXLEBEN, 1777)(ARTIODACTYLA: CERVIDAE) NO ESTADO DE SANTA CATARINA, SUL DO BRASIL. **Seminário de Iniciação Científica e Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão**, p. e25395-e25395, 2020.

- QUADROS, J. 2002. **Identificação Microscópica de Pêlos de Mamíferos Brasileiros e sua Aplicação no Estudo da Dieta de Carnívoros**. Tese de Doutorado em Ciências – Zoologia da UFPR. Curitiba. 133 p.*
- REDAÇÃO SI. Javalis voltam a preocupar produtores em Santa Catarina. Disponível em: <<https://www.suinoagricultor.com.br/imprensa/javalis-voltam-a-preocupar-produtores-em-santa-catarina/20201125-115109-C074>>. Acessado em: 27/02/2023.
- REIS N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A., LIMA I. P. Mamíferos do Brasil. Londrina/PR, 437 p. 2006.
- ROCHA, Ednaldo Cândido; DALPONTE, Julio César. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de cerrado em Mato Grosso, Brasil. **Revista árvore**, v. 30, p. 669-677, 2006.
- ROSÁRIO, L. A. As Aves de Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente. FATMA, Florianópolis, Brasil. 1996. 326 pp.
- SAUVÉ, L. Environmental Education Between Modernity and Postmodernity: Searching for an Integrating Educational Framework. *Canadian Journal of Environmental Education*, vol. 4, n. 1, p. 9-35, 1999.
- SOUZA, João Vitor de Almeida de. Análise multitemporal da cobertura vegetal e o uso do solo na APA Gama e Cabeça de Veado: 2006-2014. 2015.
- VIBRANS, A.C; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L. de; MÜLLER, J.J.V.; REIS, M.S. dos. Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina : resultados resumidos. Blumenau : Universidade Regional de Blumenau, 2013. Disponível em http://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/arquivos/iff/pdf/resultadosresumidosiff2013.pdf. Acesso em dez. 2014.
- SABINO, J.; PRADO, P. I. K. L. Vertebrados. *In*: LWEINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. K. L. **Síntese do Conhecimento Atual da Biodiversidade Brasileira**. Vol. 1. 2003.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Bacias Hidrográficas de Santa Catarina: Diagnóstico Geral. Florianópolis, 1997. EPAGRI/CEPA. Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina. v.1 1976 - Florianópolis: 1976. Disponível em: http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/Sintese_2013/sintese-2013.pdf. Acesso em 16 jun.2014. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: .Acesso em 11 jun.2014. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Serviço Geológico do Brasil – CPRM Superintendência Regional de Porto

Alegre - SUREG/PA. Águas Subterrâneas em Santa Catarina - Projeto Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina. Convênio CPRM- DRH/SDS/SC. Porto Alegre, 2012.

SCHÜSSLER, Glauco et al. Conservação pelo uso da Araucaria angustifolia (Bertol.) Kuntze: análise de aspectos produtivos do pinhão e de interações com a fauna em diferentes fitorregiões do sul do Brasil. 2014.

SILVEIRA, L. F., BEISIEGEL, B. D. M., CURCIO, F. F., VALDUJO, P. H., DIXON, M., VERDADE, V. K., ... & CUNNINGHAM, P. T. M. (2010). Para que servem os inventários de fauna?. *Estudos avançados*, 24, 173-207. 2010.

S.O.S. MATA ATLÂNTICA. Mapa da Distribuição Original e Atual da Mata Atlântica no Brasil. Disponível em:<https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Mapa-da-distribuicao-original-e-atual-da-Mata-Atlantica-no-Brasil-Fonte-SOS_fig1_318526950/download>. Acessado em: 26/01/2021.

TORTATO, Fernando Rodrigo; TESTONI, André Filipe; ALTHOFF, Sérgio Luiz. Mastofauna terrestre da Reserva Biológica Estadual do Sassafrás, Doutor Pedrinho, Santa Catarina, Sul do Brasil. **Biotemas**, v. 27, n. 3, p. 123-129, 2014.

TOZZO MARAFON, Andrea et al. Mastofauna não voadora de médio e grande porte em área de mosaico de vegetação nativa e exótica na mesorregião Oeste catarinense, Brasil. **InterfacEHS**, v. 13, n. 2, 2018.

VALENTI, Mayla Willik et al. Educação ambiental em unidades de conservação: políticas públicas e a prática educativa. **Educação em Revista**, v. 28, n. 1, p. 267-288, 2012.

WILSON, E. O. 1997. A Situação Atual da Diversidade Biológica. Pp. 3-24 In: Wilson E. O. & Peter, F. M. (eds) Biodiversidade. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.

ZAGO, T. Anfíbios. 2011. In: FAVRETTO, M.A (org.). Parque Natural Municipal Rio do Peixe, Joaçaba, SC –volume I: Fauna de vertebrados. Joaçaba: Ed. do Autor, 2011. p. 10-57.

ZAGO, S., PAIVA, D. P. RIO DO PEIXE: Atlas da Bacia Hidrográfica. Joaçaba/SC. 2 – ed. Ver. Atual. 136p.

ANEXOS

Anexo 1: Protocolo para preparação de lâminas semipermanentes – impressão de cutícula (haste) e clareamento de medula (escudo) de pelos guarda (adaptado de Quadros, 2002)

Observações: Realizar a preparação de lâminas em pequenas quantidades (máximo de 5), já que a demora na impressão no esmalte pode prejudicar o resultado.

1. Colete, diretamente com os dedos, um pequeno tufo de pelos da região da intersecção da linha mediana com a linha da cintura escapular no dorso de espécimes ou retire os pelos de fezes, conteúdos gastrointestinais, regurgitados, dispositivos coletores de pelos, locais de ocorrência forense, sítios zooarqueológicos e sítios paleontológicos.
2. Separe os pelos-guarda, com bulbo e ápice;
3. Lave os pelos guarda em álcool etílico comercial e seque com papel-toalha.
4. Passe uma fina camada de esmalte incolor sobre uma lâmina de vidro limpa e deixe secar por 15-20 minutos (pode variar com o clima).
5. Coloque os pelos-guarda sobre o esmalte, lembrando que a parte observada é a haste, contendo o padrão de crescimento. Em pelos grandes, corte e use apenas a área de interesse.
6. Sobreponha outra lâmina ao material com o pelo e pressione (por 5 minutos) com os dedos, cotovelo ou material que faça uma pressão considerável. Caso use prensa ou morsa de braços retangulares, utilize pedaços de madeira revestidos com fita adesiva e modere a pressão, cuidando para que a lâmina não quebre ou a impressão fique muito profunda.
7. Deixe o esmalte secar por mais 30 minutos com o pelo, após isso, retire-o cuidadosamente com a ponta dos dedos a partir da extremidade distal, esfregando-o gentilmente com a ponta do dedo.
8. Etiquete a lâmina identificando a espécie e guarde-a protegida da poeira.
9. Para preparação das amostras de medula, use os pelos do procedimento acima ou as partes separadas (escudo).
10. Deixe em água oxigenada cremosa - 30 volumes por 80 minutos, os pelos mais espessos, como alguns canídeos, devem ser cortados transversalmente para facilitar o processo.
11. Lave com água e seque com papel-toalha.
12. Pingue algumas gotas de água sobre a lâmina e coloque os pelos, podendo se juntar duas lamínulas para proteger o material. Fixe com pedaço de fita adesiva nas pontas.

Anexo 2: autorização ICMBio



Ministério do Meio Ambiente - MMA
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 77845-3	Data da Emissão: 10/01/2023 09:41:07	Data da Revalidação*: 25/03/2022
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: ANDERSON CLAYTON COPINI	CPF: 004.881.529-25
Título do Projeto: INVENTÁRIO DE MAMÍFEROS SILVESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE NÃO VOADOR E AVES SILVESTRES NA FLORESTA NACIONAL (FLONA) EM CAÇADOR/SC.	
Nome da Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina	CNPJ: 83.899.526/0001-82

Observações e ressalvas

8	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição <i>in situ</i> .
9	Esta autorização NÃO exige o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, possessor ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
10	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infraestrutura da unidade.
11	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio, nos termos da legislação brasileira em vigor.

Outras ressalvas

1	FLONA Caçador
---	---------------

Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Descrição do local	Município-UF	Bioma	Caverna?	Tipo
1	Floresta Nacional de Caçador	SC	Mata Atlântica	Não	Dentro de UC Federal

Atividades

#	Atividade	Grupo de Atividade
1	Coleta/transporte de amostras biológicas <i>in situ</i>	Fora de UC Federal
2	Coleta/transporte de amostras biológicas <i>in situ</i>	Dentro de UC Federal
3	Observação e gravação de imagem ou som de táxon em UC federal	Dentro de UC Federal

Este documento foi expedido com base na Instrução Normativa nº Portaria ICMBio nº 748/2022. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 0778450320230110

Página 2/5



Ministério do Meio Ambiente - MMA

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio

Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 77845-3	Data da Emissão: 10/01/2023 09:41:07	Data da Revalidação*: 25/03/2022
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: ANDERSON CLAYTON COPINI	CPF: 004.881.529-25
Título do Projeto: INVENTÁRIO DE MAMÍFEROS SILVESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE NÃO VOADOR E AVES SILVESTRES NA FLORESTA NACIONAL (FLONA) EM CAÇADOR/SC.	
Nome da Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina	CNPJ: 83.899.526/0001-82

Atividades X Táxons

#	Atividade	Táxon	Qtde.
1	Observação e gravação de imagem ou som de táxon em UC federal	Aves	-
2	Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Primates	-
3	Observação e gravação de imagem ou som de táxon em UC federal	Primates	-
4	Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Canidae	-
5	Observação e gravação de imagem ou som de táxon em UC federal	Canidae	-
6	Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Mustelidae	-
7	Observação e gravação de imagem ou som de táxon em UC federal	Mustelidae	-
8	Observação e gravação de imagem ou som de táxon em UC federal	Mephitidae	-
9	Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Mephitidae	-
10	Observação e gravação de imagem ou som de táxon em UC federal	Felidae	-
11	Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Felidae	-
12	Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Procyonidae	-
13	Observação e gravação de imagem ou som de táxon em UC federal	Procyonidae	-
14	Observação e gravação de imagem ou som de táxon em UC federal	Didelphimorphia	-
15	Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Didelphimorphia	-
16	Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Rodentia	-
17	Observação e gravação de imagem ou som de táxon em UC federal	Rodentia	-
18	Observação e gravação de imagem ou som de táxon em UC federal	Cingulata	-
19	Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Cingulata	-

A quantidade prevista só é obrigatória para atividades do tipo "Coleta/transporte de espécimes da fauna silvestre in situ". Essa quantidade abrange uma porção territorial mínima, que pode ser uma Unidade de Conservação Federal ou um Município.

A quantidade significa: por espécie X localidade X ano.

Este documento foi expedido com base na Instrução Normativa nº Portaria ICMBio nº 748/2022. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 0778450320230110

Página 3/5



Ministério do Meio Ambiente - MMA

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio

Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 77845-3	Data da Emissão: 10/01/2023 09:41:07	Data da Revalidação*: 25/03/2022
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: ANDERSON CLAYTON COPINI	CPF: 004.881.529-25
Título do Projeto: INVENTÁRIO DE MAMÍFEROS SILVESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE NÃO VOADOR E AVES SILVESTRES NA FLORESTA NACIONAL (FLONA) EM CAÇADOR/SC.	
Nome da Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina	CNPJ: 83.899.526/0001-82

Materiais e Métodos

#	Tipo de Método (Grupo taxonômico)	Materiais
1	Amostras biológicas (Carnívoros)	Fezes, Pêlo
2	Amostras biológicas (Outros mamíferos)	Fezes, Pêlo
3	Amostras biológicas (Primates)	Fezes, Pêlo
4	Amostras biológicas (Xenarthra)	Fezes, Pêlo

Destino do material biológico coletado

#	Nome local destino	Tipo destino
1	Universidade Federal de Santa Catarina	Outro

Este documento foi expedido com base na Instrução Normativa nº Portaria ICMBio nº 748/2022. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 0778450320230110

Página 4/5



Ministério do Meio Ambiente - MMA
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 77845-3	Data da Emissão: 10/01/2023 09:41:07	Data da Revalidação*: 25/03/2022
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: ANDERSON CLAYTON COPINI	CPF: 004.881.529-25
Título do Projeto: INVENTÁRIO DE MAMÍFEROS SILVESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE NÃO VOADOR E AVES SILVESTRES NA FLORESTA NACIONAL (FLONA) EM CAÇADOR/SC.	
Nome da Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina	CNPJ: 83.899.526/0001-82

Registro de coleta imprevista de material biológico

De acordo com a Instrução Normativa nº 03/2014, a coleta imprevista de material biológico ou de substrato não contemplado na autorização ou na licença permanente deverá ser anotada na mesma, em campo específico, por ocasião da coleta, devendo esta coleta imprevista ser comunicada por meio do relatório de atividades. O transporte do material biológico ou do substrato deverá ser acompanhado da autorização ou da licença permanente com a devida anotação. O material biológico coletado de forma imprevista, deverá ser destinado à instituição científica e, depositado, preferencialmente, em coleção biológica científica registrada no Cadastro Nacional de Coleções Biológicas (CCBIO).

Táxon*	Qtde.	Tipo de Amostra	Qtde.	Data

* Identificar o espécime do nível taxonômico possível.

Este documento foi expedido com base na Instrução Normativa nº Portaria ICMBio nº 748/2022. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 0778450320230110

Página 5/5