

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA

FOTOIDENTIFICAÇÃO DE QUATIS [*Nasua nasua* (Linnaeus, 1766)], ESTIMATIVA POPULACIONAL E VARIAÇÃO SAZONAL NO USO DE ÁREA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO CONTÍGUAS NO MUNICÍPIO DA LAPA, ESTADO DO PARANÁ

Discente: Rafaelle Teixeira Soares
Orientador (a): Emygdio L.A. Monteiro-Filho
Linha da pesquisa: Biologia animal

06/2026

Título do projeto: “Fotoidentificação de quatis [*Nasua nasua* (Linnaeus, 1766)], estimativa populacional e variação sazonal no uso de área em unidades de conservação contíguas no município da Lapa, estado do Paraná”

Resumo

Dentre os procionídeos, destaca-se a espécie *Nasua nasua*, popularmente conhecida como quati ou quati-de-cauda-anelada. É um mamífero de médio porte, diurno, semi-arborícola e encontrado em todos os biomas brasileiros. Vivem em bandos matriarcais de 30 ou mais indivíduos. Os machos são frequentemente descritos como solitários, aproximando-se das fêmeas na estação reprodutiva. São onívoros, alimentando-se de frutas, invertebrados de serapilheira e pequenos vertebrados. Os estudos disponíveis sobre a densidade populacional da espécie usam majoritariamente modelos clássicos de captura-marcação-recaptura (CMR), os quais utilizam abordagens invasivas para marcação (rádio-coleira, brincos de polipropileno e microchips), justificando que não há como distingui-los de forma individual para fins de monitoramento, tal como em felinos. No entanto, as diferenças de coloração, juntamente com variações sucintas presentes na região frontal, rostral e anelamento da cauda de *Nasua nasua* torna possível sua fotoidentificação. Diferente dos métodos tradicionais, este estudo tem como objetivo utilizar exclusivamente às diferenças individuais de espécimes de quatis-de-cauda-anelada como forma de marcação, considerando como recaptura o registro repetido de um mesmo indivíduo, previamente identificado, em diferentes ocasiões amostrais. Os registros serão feitos por meio de armadilhas fotográficas. Será elaborado um catálogo com as fotos de cada indivíduo, no qual terão um código e demais informações para elaboração do histórico de capturas. Os dados de captura-recaptura óbitos serão incorporados às análises espaciais (*Spatial Capture-Recapture*, SECR), o qual incorpora a distribuição das detecções, possibilitando estimar a densidade populacional e padrões sazonais no uso de espaço em duas Unidades de Conservação contíguas no município da Lapa, estado do Paraná.

Palavras-chave: Armadilhas fotográficas; captura-recaptura; densidade populacional; identificação individual; ocupação.

1. INTRODUÇÃO

Os quatis [*Nasua nasua* (Linnaeus, 1766)] são mamíferos de médio porte, com hábitos diurnos e semi-arborícolas. Podem viver em bandos de até 40 indivíduos, sendo os grupos composto, principalmente, por fêmeas e filhotes, enquanto o macho é considerado solitário (Gompper; Decker, 1995; Eisenberg; Redford, 1999). São onívoros, alimentando-se de invertebrados de serapilheira, frutas e pequenos vertebrados (Cheida *et al.*, 2011; Santos; Beisiegel, 2007; Beisiegel; Campos, 2013), além de atuarem como ótimos dispersores de sementes, atuando na regeneração florestal (Alves-Costa *et al.*, 2004). Por apresentarem hábitos generalistas, podem moldar sua dieta a diferentes ambientes, assim, resíduos antrópicos raramente são descartados (Alves-Costa *et al.*, 2004; Santos; Beisiegel, 2007; Beisiegel; Campos, 2013; Bianchini *et al.*, 2016). Estão presentes em todos os biomas brasileiros, desde os Campos Sulinos até a Amazônia (Glatston, 1994; Emmons; Feer, 1997; Eisenberg; Redford, 1999; Reis *et al.*, 2006).

Na Lista Vermelha da IUCN são classificados como pouco preocupantes em escala nacional e global (Emmons; Helgen, 2016). Porém, segundo a avaliação de conservação das espécies do Rio Grande do Sul, os quatis-de-cauda-anelada se encontram vulneráveis à extinção por conta do atropelamento (Fontana *et al.*, 2003; Leuchtenberger *et al.*, 2023), contudo, os impactos relacionados ao declínio populacional como um todo são desconhecidos (Leuchtenberger *et al.*, 2023). Dutra *et al.* (2023) defendem que quatis estão expostos a caça ilegal por conta de seu hábito diurno, além de serem chamativos, possuírem vocalização de alta intensidade e forragearam constantemente com a cauda ereta. Além disso, a perda de habitat causada por desmatamento ilegal é potencial ameaça (Emmons; Helgen, 2016).

Espécies comumente avistadas podem estar sendo negligenciadas pela Biologia da Conservação, principalmente no que se refere a estudos populacionais e de história natural (Gaston, 2008), e esse possivelmente é o caso de *Nasua nasua*, cujas informações são escassas para a maior parte das regiões que habitam (Mena e Yagui, 2019).

Entre os principais modelos para estudos de população, destacam-se dois, sendo a probabilidade de ocupação (Ψ), onde estimamos as chances reais de uma espécie estar ou não na área amostrada, e estimativa de abundância (ou densidade), que se refere a quantidades de animais por km², ou demais unidades de área (MacKenzie 2002; MacKenzie; Nichols *et al.*, 2004).

Nesse contexto, as estimativas populacionais se configuram de grande importância para a conservação, particularmente em diferentes paisagens como as modificadas pelo homem (Dutra *et al.*, 2023).

Entre os principais modelos para estudos de população, destacam-se dois, sendo a probabilidade de ocupação (Ψ), onde estimamos as chances reais de uma espécie estar ou não na área amostrada, e estimativa de abundância (ou densidade), que se refere a quantidades de animais por km², ou demais unidades de área (MacKenzie 2002; MacKenzie; Nichols *et al.*, 2004).

Referente às estimativas de densidade populacional, a principal metodologia adotada inclui os modelos de captura-marcação-recaptura (CMR). A premissa do modelo consiste em pelo menos dois períodos amostrais, sendo que para o primeiro ocorre a captura, marcação e soltura do animal. Já, para o segundo período, ocorre uma segunda captura de indivíduos presentes na região amostral, esperando que a proporção de animais marcados recapturados permita estimar o número total de indivíduos presentes na população. Os modelos de CMR, por muitos anos, utilizaram abordagens físicas e invasivas para marcação dos espécimes alvo, como brincos, coleiras e microchips (Lincoln, 1930; Fernandez, 1995; Souza, 2003; Fusco-costa, 2006).

Atualmente, os estudos de captura-marcação-recaptura são, frequentemente, combinados com o uso de câmeras “trap”. Ao passar pela câmera, o animal é fotografado e, então, obtemos a “captura”. Posteriormente, o animal é identificado com base no seu padrão de marcas naturais e, se o mesmo indivíduo for registrado outras vezes, é considerado “recaptura” (Karanth, 1995; Dillon; Kelly; 2008; Fusco-Costa *et al.*, 2010; Soares, 2025).

A metodologia que utiliza do registro fotográfico para identificar indivíduos de uma população é denominada de fotoidentificação e foi desenvolvida por Karanth (1995) em estudos com tigres (*Panthera tigris*), surgido como alternativa aos procedimentos considerados estressantes para o animal, uma vez que utiliza os padrões de coloração e as manchas/marcas naturais que, muitas vezes, são observados de forma única em cada animal (Elgue *et al.*, 2014; Soares, 2025).

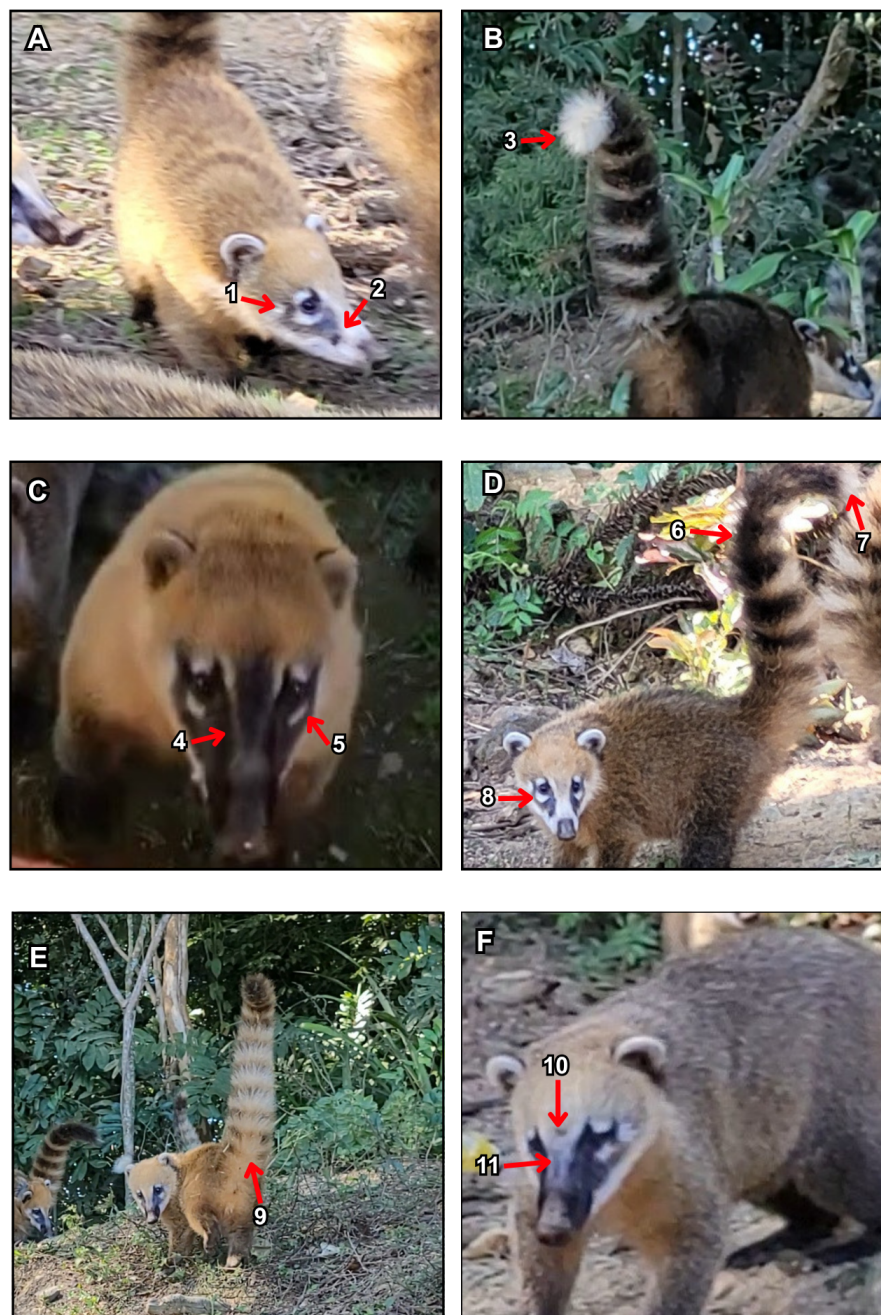
Por exemplo, a fotoidentificação é bastante empregada em estudos de monitoramento de felinos, como onça-pintada (*Panthera onca*) e jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o conjunto de rosetas (manchas na pelagem) atuam como uma “impressão digital”, permitindo a identificação de cada animal (Silver *et al.*, 2004; Fusco-Costa *et al.*, 2010).

Embora quatis sejam passíveis de observação e acompanhamento direto, pesquisas prévias utilizaram métodos intrusivos de captura-recaptura (Nakano-Oliveira, 2002; Rocha Mendes, 2005; Beisiegel; Mantovani, 2006), alegando que a espécie não pode ser distinguível em nível individual, a não ser que seja por marcas físicas permanentes, sendo o caso de cicatrizes. Este é o caso dos estudos de Hirsh (2007, 2009), que utilizou orelhas com entalhes ou cortes e a falta da ponta da cauda, bem como variações na pelagem, distinguindo os quatis como “adultos claros” e “adultos escuros” em seus estudos de ecologia alimentar e comportamento social no Parque Nacional do Iguaçu, na Argentina. Entretanto, o pesquisador mesclou a identificação por cicatrizes com o uso de brincos e rádio colares. Nesses estudos também foram utilizadas marcas naturais para animais que ainda não haviam sido capturados artificialmente.

Mena e Yugi (2019), abordam em seus estudos a dificuldade de distinguir indivíduos de *Nasua nasua* e *Nasuella olivacea* (quati-da-montanha), argumentando que não há padrões manchas naturais exclusivas que possam ser utilizados na identificação individual como as já registradas em felinos e, devido a essa limitação, estudos não conseguiram calcular a abundância absoluta, restringindo-se apenas a ocupação da espécie porção norte da Cordilheira dos Andes no Peru.

Em contrapartida, resultados obtidos por Soares (2025) demonstram que, diferente de felinos, os quais possuem manchas com características facilmente reconhecíveis na face e na cauda. Em relação a região facial é possível encontrar distinções nas regiões supraocular, infraocular e periocular, com variação na coloração e nos padrões de marcação, sendo brancas, pretas, circulares, contínuas e descontínuas. Na região caudal, as características para diferenciação dos espécimes incluem as manchas em forma de anéis contínuos ou não, fusionados ou não, espessas ou finas, além de apresentar variação na coloração da pelagem (Figura 1; Soares, 2025).

Figura 1. Registro fotográfico de diferentes quatis evidenciando as principais variações observadas nos padrões de coloração de pelagem na região facial e da cauda, as quais são utilizadas para distinguir os indivíduos.



Fonte: Adaptado de Soares 2025

LEGENDA: Mancha infra e supraocular fusionadas (1A); mancha arredondada e escura ao final da região periocular (2A); anel branco espesso na porção superior da cauda (3B); mancha nasomedial bem espessa (4C); mancha supraocular branca e estreita (5C); anéis fusionados na região anterior da cauda (6D); mancha periocular preta e estreita (7D); anel superior branco pouco espesso (8D); anéis posteriores incompletos (9E); mancha arredondada na porção nasodorsal (10F); e mancha nasomedial pouco espessa e descontínua (11F).

Com base nos assuntos mencionados, o presente estudo dará continuidade aos esforços desenvolvidos por Soares (2025), no qual foi testada e validada a ferramenta de fotoidentificação para grupos de quatis em nível regional. A partir de tais resultados, esta pesquisa tem como objetivo utilizar essa técnica para estudos populacionais de abundância, densidade e ocupação de quatis a longo prazo em duas Unidades de Conservação contíguas e em seus diferentes setores, no município da Lapa, estado do Paraná.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Quati – *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766)

Entre os representantes da ordem Carnivora, encontra-se a família Procyonidae, a qual é exclusivamente americana, ocorrendo desde o Canadá até a Argentina, contando com seis gêneros, sendo *Bassariscus*, *Bassaricyon*, *Nasua*, *Nasuella*, *Potos* e *Procyon* (Glatston, 1994; Monteiro-Filho *et al.*, 2006; Cheida *et al.*, 2011).

Dentro de cada um dos gêneros citados, há um total de 14 espécies, sendo *Bassaricyon neblina*, *Bassaricyon gabbii*, *Bassaricyon alleni*, *Bassaricyon medius*, *Potos flavus*, *Procyon lotor*, *Procyon cancrivorus*, *Nasua narica*, *Nasua nasua*, *Nasua nelsoni*; *Nasuella olivacea*, *Nasuella meridensis*, *Bassariscus astutus* e *Bassariscus sumichrasti* (Helgen *et al.*, 2013).

Especialmente, para o gênero *Nasua*, há existência de 3 espécies – *Nasua nasua*, *Nasua narica* e *Nasua nelsoni* (Linnaeus, 1766), contudo, no Brasil, ocorre apenas *N. nasua* (Beisiegel, 2001; Rocha-Mendes, 2005, Beisiegel; Mantovani, 2006). Conforme Glatston (1994), *N. nelsoni* se encontra restrito à Ilha de Cozumel, localizada na Península de Yucatán, no México, sendo considerado por alguns autores apenas como uma subespécie do quati-de-nariz-branco (*Nasua narica*).

Os quatis distinguem-se das demais espécies da família Procyonidae por apresentarem cabeça alargada, com focinho prolongado, pontiagudo e móvel (Cheida *et al.*, 2011; Leuchtenberger *et al.*, 2023).

Ambas espécies de quatis se diferenciam, principalmente, pela distribuição geográfica, sendo separadas pela Cordilheira dos Andes – *Nasua narica* é encontrado mais ao norte (Texas e Arizona), passando pela América Central e oeste sul-americano (Colômbia, Equador e Peru); enquanto que *Nasua nasua* ocorre ao leste dos Andes, sendo encontrado na Colômbia, Venezuela (com exceção dos Llanos), Guiana, Suriname, Peru, Bolívia, Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai, destacando-se por sua distribuição restrita a América do Sul (Glatston, 1994; Emmons; Feer, 1997; Eisenberg, 1989; Leuchtenberger *et al.*, 2023).

Particularmente, em relação aos quati-de-cauda-anelada (Figura 2. *Nasua nasua*), também denominados quati-do-sul; quati-sul-americano e quati-de-nariz-marrom (Decker, 1991; Gompper; Decker, 1998), são mamíferos de médio porte, corpo entre 40,0 e 65,0 cm e a cauda com cerca de 42, 0 cm, podendo alcançar 55, 0 cm. Os machos são maiores que as fêmeas, variando entre 2,7 a 10,0 kg (Gompper, 1996; Eisenberg; Redford, 1999; Rocha *et al.*,

2004; Cheida *et al.*, 2011). Ocorrem em todos os biomas brasileiros, desde os Campos Sulinos até a Amazônia, e habitam os mais variados ambientes, como florestas tropicais, chacos, chegando a regiões semiáridas (Glatston, 1994; Eisenberg; Redford, 1997; Emmons; Feer, 1999).

Figura 2 - Quati-de-cauda-anelada (*Nasua nasua*) em ambiente arbóreo na cidade da Lapa, Estado do Paraná.



Fonte: A autora, 2025.

A coloração dos quatis-de-nariz-marrom varia conforme a região que habitam, podendo ser alaranjada, avermelhada, marrom escuro e, até mesmo, acinzentada ou preta. Levam o nome de “quati-de-cauda-anelada” por conta da coloração da cauda, que intercala duas cores, sendo uma clara e outra escura. Há variação de coloração entre indivíduos do mesmo grupo (Gompper & Decker, 1998; Reis, 2006; Leuchtenberger *et al.*, 2023).

São diurnos, apresentando hábitos terrestres e semi-arborícolas. Usam as árvores para descanso, fuga de predadores, alimentação e, até mesmo, para ter filhotes (Beisiegel, 2001; Graipel *et al.*, 2017). No entanto, Kaufmann (1962) e Nakano-Oliveira (2002) observaram atividade noturna tanto para machos, quanto para fêmeas de quatis.

Algumas observações indicam que os quatis-de-cauda-anelada alteram seu hábito em ambientes altamente antropizados, tornando-se catemérico (atividade não se concentra em apenas um turno, é ativo a qualquer hora), a fim de evitar estresse causado por humanos (Dutra *et al.*, 2023).

Quanto à alimentação, são onívoros, alimentando-se de invertebrados de serapilheira, frutas, bromélias e pequenos vertebrados (Beisiegel, 2001). O consumo de vertebrados ocorre ocasionalmente, não sendo parte central da dieta, já invertebrados e frutas seriam a fonte de alimentação principal (Hirsch & Gompper, 2017). Chamam atenção pelo alto consumo de frutos, atuando como importantes dispersores de sementes, auxiliando no processo de regeneração florestal (Alves-Costa, 1998).

Os grupos de *Nasua narica* são majoritariamente matriarcais, ou seja, compostos por fêmeas e filhotes, enquanto machos tendem a ser solitários, aproximando-se de fêmeas apenas em estação reprodutiva (Kaufman, 1962). Para alguns autores, a estrutura social das duas espécies de quatis é semelhante ou, até mesmo, idênticas (Russel, 1981; Gompper, 1996; Barros; Frenedozo, 2010; Scalione & Martins, 2011).

Os grupos de quatis-de-cauda-anelada podem alcançar 30 ou mais indivíduos (Emmons; Feer, 1997; Gompper; Decker, 1998; Nakano, 2002 e Rocha-Mendes *et al.*, 2005). Os compilados de Hirsch e Gompper (2017) indicam bandos de até 65 quatis.

Alguns estudos relatam competição alimentar entre indivíduos do mesmo bando, uma vez que os tamanhos de grupo são elevados. Dessa forma, para evitar competição, os grupos se dividem em subgrupos de forrageamento (Gompper, 1996; Hirsch; Gompper, 2017).

Levando em consideração que machos são maiores que as fêmeas, uma das hipóteses para a formação de grupos, seria evitar competição por recurso, visto que para Kaufmann (1962), os machos teriam mais sucesso para forrageamento de recursos frutíferos. Já, para Russel (1981), machos são excluídos dos bandos matriarcais para evitar infanticídio.

Existem diferenças morfológicas na dentição; machos possuem canino pontiagudo e tri facetado, enquanto os das fêmeas são menores e arredondados (Pieri *et al.*, 2011). As distinção dentárias tendem refletir as pressões de seleção, uma vez que fêmeas e infantes utilizam o canino para forrageamento e alimentação, enquanto os machos solitários, além de utilizá-los para alimentação, também os usam para defesa e atrair fêmeas no período de reprodução (Gompper, 1995; Russel, 1996).

Um estudo realizado por Hirsch (2011), em Iguazú (AR), demonstra que machos de quatis-de-cauda-anelada participam ativamente das dinâmicas populacionais dos bandos.

Essa sociabilidade masculina de *Nasua nasua* também foi observada em outras populações do Brasil, evidenciando que pode ser um aspecto comportamental comum da espécie (Alves-Costa *et al.* 2004, Resende *et al.* 2004, Costa *et al.* 2009; Olifiers *et al.* 2009 e Hirsch, 2011). Entretanto, discordâncias entre a sociabilidade dos quatis ainda permanecem visto que Nakano-Oliveira (2002) reforçou a premissa de que machos são solitários, mas recentemente os estudos de Barreto *et al.* (2021), demonstram que os bandos são mistos independente da época de reprodução.

Garcia (2017) ressalta a necessidade de realizar mais estudos a respeito de *Nasua nasua* em diferentes ambientes ocupados pela espécie, principalmente em áreas naturais, antes de afirmar qualquer mudança no entendimento social da espécie, uma vez que a maioria dos estudos foram realizadas em áreas com grande interferência humana. Dentre as perturbações observadas, destacam-se ambiente fragmentado, presença de pessoas e ofertas de alimentos impróprios para os quatis (Garcia, 2017; Barreto *et al.*, 2021)

A área de vida para um quati macho é de 4,0 km², ao passo que para uma fêmea chega até 6,3 km². Os resultados de Nakano-Oliveira (2002) indicam que as fêmeas teriam uma maior área de ocupação por conta do comportamento gregário. No Pantanal, foi observado que os machos possuem uma área de vida menor que as fêmeas, com valores de 0,9 km² e 2,1 km² (Bianchini, 2009; Leuchtenberger *et al.*, 2023).

Em áreas naturais, a estimativa populacional de *Nasua nasua* abrange uma média de 10,7 de indivíduos por km² (Schaller, 1983; Cullen *et al.*, 2001; Bodmer; Puertas, 2009; Desbiez; Borges, 2010; Hemetrio, 2011). Já nos estudos de Hemerito (2011) e Costa *et al.* (2009), esse valor se concentra em uma média de 30, 03 e 33,7 indivíduos por km².

Segundo Garcia (2017) a baixa sobreposição espacial para os bandos de quatis reduz uma possível competição e conflitos, ainda que venham a se encontrar em algum momento. No entanto, a autora defende que, em ambientes antrópicos, essa sobreposição de grupos geralmente aumenta.

Estudos prévios relacionados a parâmetros populacionais (área de vida e densidade) de *Nasua nasua* empregavam predominantemente métodos de captura física, sendo o caso de iscas e gaiolas, e marcação com brincos de polipropileno, MicroChip subcutâneo e rádio-coleira (Nakano-Oliveira, 2002; Hemetrio, 2011; Hirsch, 2011; Garcia, 2017; Barreto *et al.*, 2021). Bianchini *et al.* (2016) defende que pesquisas relacionadas à ecologia espacial, área de vida e seleção de habitat de *N. nasua* são um tanto quanto escassas. Mena e Yagui (2019) avaliam a ocupação de quatis, entretanto não conseguiram identificá-los

individualmente para estimar densidade, argumentando que algumas espécies não possuem pelagens que possam apresentar marcas naturais, portanto não conseguindo realizar estimativas de densidade populacional sem métodos intrusivos de captura-marcação-recaptura. O mesmo ocorre para Dutra *et al.* (2023).

Diferente dos modelos clássicos de CRM, o Spatial (*Spatial Capture-Recapture* - SCRE) mede a área efetivamente amostrada e não apenas o número de animais. Isso é possível porque o modelo SCRE consegue incorporar a localização de cada câmera Trap. O SCRE combinando com a fotoidentificação consiste em uma das abordagens mais efetivas para estimativa de densidade populacional com armadilhas fotográficas (Ogurtsov, 2023).

Nesse contexto, verifica-se que, até o presente momento, não há estudos que combinem o reconhecimento de individual por meio de fotos (fotoidentificação) com o método de captura-marcação-recaptura espacialmente explícitos (SCRE) para evidenciar aspectos populacionais de quatis-de-cauda-anelada, ressaltando uma importante lacuna metodológica, a qual será adotada para o presente estudo. A validação da ferramenta de fotoidentificação para *Nasua nasua* foi testada e validada por Soares (2025).

Além disso, também adotaremos a probabilidade de detecção imperfeita ou hierárquico, que consiste na probabilidade real de uma espécie estar ou não presente em uma determinada área ou em setores específicos da área amostrada, definida como ocupação (Ψ). Enquanto a probabilidade de detecção (p), dado que a espécie esteja no local, é a capacidade de registrarmos ela via observação direta ou indireta (MacKenzie, 2002; Mena; Yagui; 2019).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar os padrões de uso local, recorrência temporal e dinâmica social de quatis (*Nasua nasua*) no Parque Estadual do Monge, na RPPN Mata do Uru e em áreas adjacentes, por meio de armadilhas fotográficas e fotoidentificação individual.

3.1 Objetivos específicos.

- Construir e validar um catálogo de fotoidentificação individual de quatis, com base em marcas naturais, incluindo padrões faciais, coloração da pelagem, anelamento da cauda, cicatrizes e demais características diagnósticas.
- Quantificar o esforço amostral, os registros brutos, as taxas de registro de *Nasua nasua* por área amostrada, estação fotográfica, mês e estação do ano.
- Avaliar o uso local dos pontos amostrados por *Nasua nasua*, considerando a detecção da espécie nas estações fotográficas e sua relação com covariáveis ambientais, como tipo de ambiente, distância de corpos d'água, distância de bordas, proximidade de áreas antrópicas, presença de trilhas e características do entorno das câmeras.
- Avaliar a variação sazonal das taxas de registro, do uso local e do número mínimo de indivíduos fotoidentificados.
- Comparar o Parque Estadual do Monge, a RPPN Mata do Uru e áreas adjacentes quanto ao esforço amostral, taxa de registros, recorrência temporal, disponibilidade alimentar e número mínimo de indivíduos fotoidentificados.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Área de estudo

O estudo será realizado no município da Lapa, o qual está localizado na região Centro-Sul do estado do Paraná, compreendendo a zona de transição entre o Primeiro e Segundo Planaltos Paranaenses, a cerca de 70 km de Curitiba. As áreas incluídas no delineamento amostral correspondem a duas Unidades de Conservação (UC) contíguas, sendo o Parque Estadual do Monge (PEM) e a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Mata do Uru, bem como uma área periférica ao PEM e o Sítio Beija-flor, que está localizado entre as UCs.

Ambas as Unidades de Conservação estão situadas na Área de Proteção Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana (IAP, 2002; SPVS, 2014). O PEM foi estabelecido como Unidade de Conservação de Proteção Integral em 22 de fevereiro de 1960 por meio da Lei N° 4.170, e está localizado a 3 km de distância do centro urbano do município (25°47' S; 49°41' O). Por sua vez, a Mata do Uru, localizada a cerca de 6 km da sede do município da Lapa (25°48' S; 49°41' O), foi oficializada como RPPN conforme a Portaria N°2, de 05 de março de 2004, proveniente do Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2004). Essas UCs se inserem no mesmo contexto fitogeográfico, onde predominam formações de Floresta Ombrófila Mista (FOM; Mata com araucárias) e Estepe Gramíneo-Lenhoso (Campos naturais; IAP, 2002; SPVS, 2014). Entretanto, Milano *et al.* (1985) constataram que há ocorrência de *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp. (espécies exóticas) nas dependências do Parque do Monge.

A região apresenta regime climático temperado (Cfb; sistema Köppen), caracterizado por temperaturas amenas, com verões frescos e úmidos. Já o inverno tende a ser mais seco e há chuvas e geadas regulares durante o ano (Lapa, 2003; SPVS, 2014).

Os recursos hídricos da área de estudo integram a Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu, que está inserida na Bacia do Paraná. Dessa forma, a Mata do Uru possui grande importância hídrica, já que engloba 40 rios perenes e 34 nascentes, com destaque para o Rio Calixto, o qual é seu principal curso d'água, pois é o principal responsável por delimitar a localidade nas extremidades noroeste e sudeste (SPVS, 2014). Conforme o Plano de Manejo do PEM (IAP, 2002), o Rio Calixto é a principal fonte de abastecimento público do município e suas nascentes se encontram no interior de ambas as áreas protegidas e nas proximidades. Ademais, os cursos d'água presentes no PEM drenam para o Rio Estiva, afluente do Rio da Várzea, que é tributário do Rio Iguaçu.

Levantamentos faunísticos realizados nas Unidades de Conservação registraram 123 espécies de aves, aproximadamente 35 espécies de anfíbios e 42 espécies de mamíferos não voadores.

Como descrito anteriormente, as localidades se encontram em continuidade territorial, o que é de grande importância para manutenção da conectividade entre os fragmentos florestais, uma vez que são consideradas áreas ecotonais de elevada biodiversidade (IAP, 2002; SPVS, 2014).

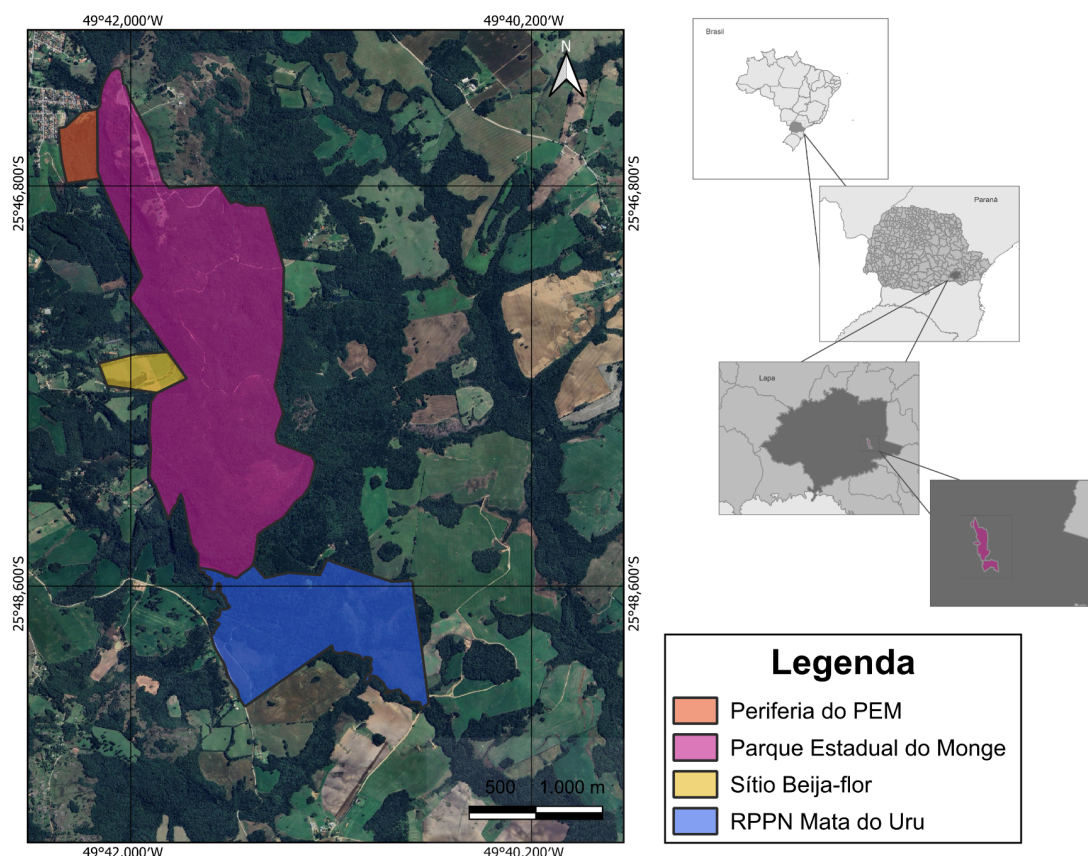
As duas UCs, em conjunto com as localidades adjacentes, totalizam uma área efetiva de 494,77 há após a correção de sobreposições espaciais.

A delimitação das áreas de interesse foi realizada em ambiente SIG, utilizando o software QGIS (QGIS Development Team, 2026). As camadas vetoriais foram reprojatadas para o sistema de referência SIRGAS 2000 / UTM zone 22S — EPSG:31982, adequado ao cálculo de áreas e distâncias na região de estudo. Antes do cálculo das áreas, as geometrias foram corrigidas e, posteriormente, os polígonos foram dissolvidos para evitar a duplicidade de áreas sobrepostas.

As áreas individuais calculadas foram: 333,82 ha para o Parque Estadual do Monge, 131,08 ha para a RPPN Mata do Uru, 19,08 ha para a área periférica ao Parque Estadual do Monge e 15,28 ha para o Sítio Beija-flor. A soma bruta dos polígonos resultou em 499,26 ha. Após a dissolução das camadas e a remoção das duplicidades espaciais, a área total efetiva considerada para o delineamento amostral é de 494,77 ha. Assim, foram descontados 4,49 ha de sobreposição total entre camadas, dos quais 0,45 ha corresponderam à interseção direta entre o Parque Estadual do Monge e a RPPN Mata do Uru, e 4,04 ha corresponderam às demais sobreposições cartográficas identificadas entre os polígonos analisados.

A localização e a delimitação das áreas de estudo estão apresentadas na figura 3.

Figura 3 - Localização e delimitação das áreas de estudo no município da Lapa, estado do Paraná.



Fonte: A autora, 2026.

4.2 Delineamento amostral por armadilhas fotográficas

O monitoramento será realizado por meio de armadilhas fotográficas distribuídas nas áreas de estudo. Serão estabelecidas 25 estações fotográficas mantidas ativas ao longo de um período amostral de 12 meses consecutivos, de modo a contemplar variações sazonais nas taxas de registro da disponibilidade alimentar conforme as estações do ano, sendo agrupadas em primavera-verão e outono-inverno, uma vez que possuem recursos semelhantes. Além disso, pretendemos avaliar o uso local e a dinâmica social de *Nasua nasua*. Quando houver equipamentos adicionais disponíveis, estes serão utilizados como reserva técnica para substituição de câmeras com falha, furto ou dano, ou para pareamento parcial de estações estratégicas, com o objetivo de aumentar a obtenção de imagens úteis à fotoidentificação individual.

As estações foram baseadas na área total efetiva de amostragem, na escala espacial do estudo e em recomendações metodológicas para estudos com armadilhas fotográficas (Rowcliffe *et al.*, 2008; Sun; Fuller; Royle, 2014; Kays *et al.*, 2020). Assim, com 25 estações

fotográficas distribuídas de forma equidistante, cada estação representará, em média, uma área de:

$$494,77 \text{ ha} \div 25 = 19,79 \text{ ha/estação}$$

Como 19,79 ha correspondem a 197.900 m², a distância média teórica entre estações será de aproximadamente **444,86 m**.Portanto, a rede proposta corresponde a uma malha amostral aproximada de 400–450 m entre estações. Esse espaçamento é compatível com o objetivo de registrar o uso local, a recorrência temporal e possíveis deslocamentos mínimos de indivíduos ou grupos entre pontos, sem assumir previamente estimativas formais de densidade.

$$\sqrt{197.900 \text{ m}^2} = 444,86 \text{ m}$$

Assim, as armadilhas serão distribuídas conforme a tabela abaixo:

Tabela 1 - Distribuição das estações de armadilhamento fotográfico propostas por área de estudo

Local	Área	Estações propostas	Justificativa
Parque Estadual do Monge	333,82 ha	16	Maior área amostrada e principal bloco protegido
RPPN Mata do Uru	131,08 ha	7	Segunda maior área e unidade central para comparação
PEM Periferia	19,08 ha	1	Área adjacente pequena, com função de ponto complementar
Sítio Beija-flor	15,28 ha	1	Área particular pequena, com função de ponto complementar
Total	494,77 ha	25	Rede completa

As armadilhas fotográficas serão instaladas preferencialmente em árvores ou suportes fixos, a aproximadamente 40–50 cm do solo, altura compatível com o porte dos quatis e com a obtenção de imagens do corpo, face e cauda. As câmeras serão orientadas de modo a evitar

incidência solar direta, excesso de vegetação em movimento, áreas alagáveis e enquadramentos com baixa probabilidade de registro útil.

As câmeras serão mantidas ativas durante 24 horas por dia durante todo o período amostral, previsto para 12 meses consecutivos. Esse intervalo foi definido para permitir a comparação entre meses e estações do ano, bem como para registrar possíveis variações sazonais na atividade, recorrência e composição dos grupos. Cada estação será vistoriada periodicamente para troca de pilhas, conferência de cartão de memória, limpeza do campo de visão, verificação do funcionamento e registro de eventuais falhas. Para cada estação, serão registrados: código da câmera, código da estação, coordenadas geográficas, data e hora de instalação, data e hora de retirada ou vistoria, funcionamento efetivo, falhas, perda de dados, substituição de equipamento, tipo de ambiente, presença de trilha, proximidade de borda, proximidade de corpo d'água, presença de recurso alimentar natural, presença de recurso antrópico e observações gerais.

Em relação às imagens e vídeos obtidos em campo, serão selecionadas e triadas aquelas com maior nitidez, visando a melhor visualização das características individuais de cada animal. Os indivíduos serão diferenciados com base nas seguintes características: coloração da pelagem; manchas faciais acima do olho (supraocular), abaixo do olho (infraocular) e ao redor de todo o olho (periocular), que podem ser brancas, pretas, circulares, contínuas e descontínuas. Também serão amostradas a quantidade e espessura de anéis na cauda, que também podem ser contínuos ou não, fusionados ou não, espessos ou finos (Soares, 2025).

Posteriormente a triagem de *frames*, será confeccionado um catálogo de fotoidentificação contendo fotos da face e da cauda de cada animal. Além disso, os indivíduos presentes no catálogo recebem um código, com o objetivo de facilitar a organização de informações e acompanhamento ao longo do estudo.

O catálogo de animais fotoidentificados será utilizado como ferramenta para o modelo de captura-marcação-recaptura, visando a estimar densidade populacional de quatis em ambas as UCs e área adjacentes, desde que os dados obtidos atendam as premissas exigidas pelo modelo.

Para cada estação fotográfica serão registradas covariáveis ambientais em campo e em ambiente SIG, utilizando o software QGIS, e posteriormente submetidas a análises estatísticas, podendo ser empregado modelos lineares generalizados (GLM). As covariáveis mínimas propostas são:

Tipo de variável	Exemplos
Área amostrada	Monge, RPPN Mata do Uru, PEM Periferia, Sítio Beija-flor
Tipo de ambiente	Interior florestal, borda, área aberta, trilha, área antropizada
Estrutura local	Densidade visual da vegetação, abertura do sub-bosque, obstrução do campo de visão
Distâncias	Distância ao corpo d’água, borda, trilha, área de visitação, residência ou área rural
Recursos	Frutos, resíduos, lixeiras, alimento antrópico
Esforço	Câmeras-dia, falhas, tempo efetivo de funcionamento
Sazonalidade	Mês, estação do ano, período seco/chuvoso se aplicável

As distâncias serão calculadas em ambiente SIG a partir das coordenadas efetivas das câmeras e das camadas vetoriais disponíveis.

5. RESULTADOS ESPERADOS

Esperamos que os resultados obtidos contribuam para melhor entendimento da área geográfica e dinâmica populacional da espécie, fornecendo parâmetros capazes de mapear os setores ocupados por quatis-de-cauda-anelada, bem como sua densidade dentro de ambas as Unidades de Conservação. Além disso, proporemos que os dados gerados possam ser utilizados pelos gestores do Parque Estadual do Monge e RPPN Mata do Uru, a fim de subsidiar estratégias de manejo e conservação de *Nasua nasua*, como iniciativas de ciência cidadã, por meio do compartilhamento de registros de quatis e educação ambiental, uma vez que pode ser gerado material didático ilustrado, oficinas e palestras voltadas aos visitantes e moradores dos arredores das UCs.

6. VIABILIDADE E RISCOS

Os principais riscos envolvem falhas técnicas das câmeras, perda de equipamentos, baixa taxa de registros em algumas estações, imagens insuficientes para fotoidentificação, acesso restrito a determinados pontos e dificuldade de padronizar a avaliação da disponibilidade alimentar. Para reduzir esses riscos, serão realizadas vistorias periódicas, manutenção de equipamentos reserva, registro rigoroso do esforço amostral em câmeras-dia,

padronização das categorias de qualidade das imagens, definição de pontos alternativos próximos e registro das covariáveis ambientais associadas a cada estação.

7. RECURSOS

A infraestrutura ideal corresponde a 30 câmeras, sendo 25 instaladas como estações principais e cinco mantidas como reserva técnica. Cada câmera utiliza oito pilhas, e a previsão anual assume quatro ciclos trimestrais de reposição, com possibilidade de troca antecipada em pontos com maior número de disparos. Cartões de memória e SSD externo de 1 TB serão necessários para armazenamento seguro dos vídeos e organização do banco de dados. Também será utilizado um receptor GPS portátil para registrar as coordenadas efetivas das estações fotográficas, dos pontos de vistoria, dos recursos alimentares relevantes e de elementos espaciais de interesse, como trilhas, bordas, corpos d’água e áreas com influência antrópica.

Item	Quantidade	Valor unitário estimado	Valor total estimado
Câmeras	30	R\$ 500,00	R\$ 15.000,00
Pilhas alcalinas	60 pacotes com 16 pilhas	R\$ 100,00	R\$ 6.000,00
Cartões de memória 32 GB	50	R\$ 50,00	R\$ 2.500,00
SSD externo 1 TB	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00
GPS portátil	1	R\$ 1000,00	R\$ 1000,00
Total estimado			R\$ 25.000,00

8. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividade	Ago/2026	Set- Nov/2026	Dez/2026 - Fev/2027	Mar - Mai/2027	Jun - Set/2027	Out/2027	Out - Dez/2027	Fev - 2028
Revisão bibliográfica e refinamento do projeto	X	X	X	X	X	X	X	
Simpósio Integrado de Biodiversidade (SIBIO)	X				X			
Instalação e manutenção das câmara		X	X	X	X			
Triagem dos vídeos e fotoidentificação		X	X	X	X			
Análises de esforço, eventos e uso local			X	X	X			
Avaliação de SECR, se os dados permitirem				X	X			
Redação					X			
Pré-defesa						X		
Correções, revisão e finalização							X	
Defesa da dissertação								X

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES-COSTA, C. P. **Frugivoria e dispersão de sementes por quatis (Procyonidae: *Nasua nasua*) no Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG.** 1998. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/135809>. Acesso em: 10 mai. 2026.
- ALVES-COSTA, C. P.; FONSECA, G. A. B.; CHRISTÓFARO, C. Variation in the diet of the brown-nosed coati (*Nasua nasua*) in southeastern Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 85, n. 3, p. 478-482, 2004. Disponível em: <https://academic.oup.com/jmammal/article/85/3/478/900974>. Acesso em: 10 mai. 2026.
- BARRETO, W. *et al.* Density and survivorship of the South American coati (*Nasua nasua*) in urban areas in Central-Western Brazil. **Hystrix**, v. 32, n. 1, p. 82-88, 2021. DOI: <https://doi.org/10.4404/hystrix-00386-2020>. Acesso em: 10 mai. 2026.
- BARROS, D.; FRENEDOZO, R. C. Uso do habitat, estrutura social e aspectos básicos da etologia de um grupo de quatis (*Nasua nasua* Linnaeus, 1766) (Carnivora: Procyonidae) em uma área de Mata Atlântica, São Paulo, Brasil. **Revista Biotemas**, v. 23, n. 3, p. 175-180, 2010. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2010v23n3p175>. Acesso em: 10 jun. 2026.
- BEISIEGEL, B. M. Notes on the coati, *Nasua nasua* (Carnivora: Procyonidae) in an Atlantic Forest area. **Brazilian Journal of Biology**, v. 61, n. 4, p. 689-692, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-69842001000400020>. Acesso em: 12 mai. 2026.
- BEISIEGEL, B. M.; CAMPOS, C. Avaliação do risco de extinção do quati *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) no Brasil. **Revista Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 269-276, 2013. Disponível em: <https://revistaelectronica.icmbio.gov.br/BioBR/article/view/396/337>. Acesso em: 12 mai. 2026.
- BEISIEGEL, B. M.; MANTOVANI, W. Habitat use, home range and foraging preferences of *Nasua nasua* in a pluvial tropical Atlantic Forest area. **Journal of Zoology**, v. 269, n. 1, p. 77-87, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2006.00083.x>. Acesso em: 12 mai. 2026.
- BOOTH-BINCZIK, S. D.; BINCZIK, G. A.; LABISKY, R. F. Lek-like mating in white-nosed coatis (*Nasua narica*): socio-ecological correlates of intraspecific variability in mating systems. **Journal of Zoology**, v. 262, n. 1, p. 179-185, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0952836903004527>. Acesso em: 10 mai. 2026.
- 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2000.
- BRASIL. Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004. Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 maio 2004. p. 2.

CHEIDA, C. C. *et al.* Ordem Carnívora. In: REIS, N. R. dos *et al.* (org.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nélío R. dos Reis, 2011. p. 437.

DESBIEZ, A.; BORGES, P. Density, habitat selection and observations of South American coati *Nasua nasua* in the central region of the Brazilian Pantanal wetland. **Small Carnivore Conservation**, v. 42, p. 14-18, 2010.

DUTRA, J. *et al.* Sympatric procyonids in the Atlantic Forest: revealing differences in detection, occupancy, and activity of the coati and the crab-eating raccoon in a gradient of anthropogenic alteration. **Mammalian Biology**, v. 103, p. 289-301, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42991-023-00349-4>.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of the Neotropics: the Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil**. Chicago: The University of Chicago Press, 1999. v. 3. 609 p.

EMMONS, L. H.; FEER, F. **Neotropical rainforest mammals**. 2. ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1997.

EMMONS, L.; HELGEN, K. *Nasua nasua*. **The IUCN Red List of Threatened Species**, 2016: e.T41684A45216227. DOI: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41684A45216227.en>.

FUSCO-COSTA, R. Levantamento populacional da jaguatirica (*Leopardus pardalis*), através do uso de armadilhas fotográficas no Parque Estadual Ilha do Cardoso, litoral sul do Estado de São Paulo. 2007. 51 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

GARCIA, C. M. **Ecologia espacial e social de quatis (*Nasua nasua*) em ambientes naturais e urbanos do Cerrado**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2022. Disponível em: <https://share.google/dnPs1vCi7WZOi0pNR>. Acesso em: 14.jun. 2026.

GASTON, K. J.; FULLER, R. A. Commonness, population depletion and conservation biology. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 23, n. 1, p. 14-19, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2007.11.001>.

GLATSTON, A. R. (Comp.). **The red panda, olingos, coatis, raccoons, and their relatives: status survey and conservation action plan for procyonids and ailurids**. Gland: IUCN, 1994. ISBN 2-8317-0046-9.

GOMPPER, M. E. *Nasua narica*. **Mammalian Species**, v. 487, p. 1-10, 1995. DOI: <https://doi.org/10.2307/3504195>. Acesso em: 10 jun. 2026.

GOMPPER, M. E.; DECKER, D. M. *Nasua nasua*. **Mammalian Species**, v. 580, p. 1-9, 1998. Disponível em: <https://www.science.smith.edu/departments/Biology/VHAYSEN/msi/pdf/i0076-3519-580-01-0001.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2026.

GRAIPEL, M. E. *et al.* Mamíferos da Mata Atlântica. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; CONTE, C. E. (org.). **Revisões em Zoologia: Mata Atlântica**. 1. ed. Curitiba: Ed. UFPR, 2017. 528 p.

HEMETRIO, N. S. Levantamento Populacional e Manejo de Quatis (PROCYONIDAE: *Nasua nasua*) no Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG. 2011. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

HIRSCH, B. T. Within-group spatial position in ring-tailed coatis (*Nasua nasua*): balancing predation, feeding success, and social competition. 2007. Tese (Doutorado em Ciências Antropológicas) – Stony Brook University, Nova York, 2007. Acesso em: 10 jun. 2026.

HIRSCH, B. T. Seasonal variation in the diet of ring-tailed coatis (*Nasua nasua*) in Iguazu, Argentina. **Journal of Mammalogy**, v. 90, n. 1, p. 136-143, fev. 2009. Acesso em: 10 jun. 2026.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Plano de manejo do Parque Estadual do Monge**. Curitiba: IAP, 2002. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1227>. Acesso em: 6 jul. 2026.

KARANTH, K. U.; NICHOLS, J. D. Estimation of tiger densities in India using photographic captures and recaptures. **Ecology**, v. 79, n. 8, p. 2852-2862, 1998. DOI: [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(1998\)079\[2852:EOTDII\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(1998)079[2852:EOTDII]2.0.CO;2). Acesso em: 9 jun. 2026.

KAUFMANN, J. H. Ecology and the social behavior of the coati, *Nasua narica*, on Barro Colorado Island, Panama. **University of California Publications in Zoology**, Berkeley, v. 60, n. 3, p. 95-222, 1962.

KAYS, R. *et al.* An empirical evaluation of camera trap study design: how many, how long and when? **Methods in Ecology and Evolution**, v. 11, p. 700-713, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13370>.

LEUCHTENBERGER, C. *et al.* *Nasua nasua*. **Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE**, 2023. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br>. Acesso em: 05/07/2026. DOI: <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.14014.2>. Acesso em: 10 jun. 2026.

LINCOLN, F. C. **The waterfowl flyways of North America**. Washington, D.C.: United States Department of Agriculture, 1935. (Circular, n. 342).

MACKENZIE, D. I. *et al.* Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less than one. **Ecology**, v. 83, n. 8, p. 2248-2255, 2002.

MENA, J. L.; YAGUI, H. Coexistence and habitat use of the South American coati and the mountain coati along an elevational gradient. **Mammalian Biology**, v. 98, p. 119-127, 2019.

MILANO, M. S.; RODERJAN, C. V.; MENDONÇA, W. R. **Avaliação global das áreas estaduais de conservação da natureza e definição de linhas prioritárias de ação do**

Estado, para consolidação e manejo dessas áreas. Curitiba: Secretaria do Estado da Agricultura; Instituto de Terras e Cartografia, 1985. p. 32.

NAKANO-OLIVEIRA, E. **Ecologia alimentar e área de vida de carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP (Carnivora: Mammalia).** 2002. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

OGURTSOV, S. S. Estimativa da densidade populacional de mamíferos usando armadilhas fotográficas com base em um modelo de encontro aleatório: fundamentos teóricos e recomendações práticas. **Nature Conservation Research**, v. 8, n. 1, p. 1-23, 2023. DOI: <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2023.007>.

OLIFIERS, N. **Life-history and disease ecology of the brown-nosed coati (*Nasua nasua*) and the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) in the Brazilian Pantanal.** 2010. 162 f. Tese (Doutorado) – University of Missouri, Columbia, 2010

QGIS DEVELOPMENT TEAM. **QGIS Geographic Information System.** Chicago: Open Source Geospatial Foundation Project, 2026. Disponível em: <https://qgis.org>. Acesso em: 30.jun.2026

RESENDE, B. D. et al. Interaction between capuchins and coatis: nonagonistic behaviors and lack of predation. **International Journal of Primatology**, v. 25, n. 6, p. 1213-1224, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1023/B:IJOP.0000043959.12073.bc>. Acesso em: 26 mai. 2026.

ROCHA, V. J.; REIS, N. R.; SEKIAMA, M. L. Dieta e dispersão de sementes por *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae) em um fragmento florestal no Paraná. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 4, p. 871-876, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-81752004000400022>. Acesso em: 26 mai.2026.

ROWCLIFFE, J. M.; FIELD, J.; TURVEY, S. T.; CARBONE, C. Estimating animal density using camera traps without the need for individual recognition. **Journal of Applied Ecology**, v. 45, n. 5, p. 1228-1236, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2008.01473.x>.

RUSSELL, J. K. Timing of reproduction by coati (*Nasua narica*) in relation to fluctuations in food resources. In: LEIGH JR., E. G. et al. (ed.). **The ecology of a tropical forest.** 2. ed. Washington: Smithsonian Institution Press, 1996. p. 199-223.

SCHALLER, G. B. Mammals and their biomes on a Brazilian ranch. **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 1-36, 1983.

SILVER, S. C. *et al.* The use of camera traps for estimating jaguar (*Panthera onca*) abundance and density using capture/recapture analysis. **Oryx**, Oxford, v. 38, n. 2, p. 1-7, abr. 2004.

SOARES, R. T. **Fotoidentificação de quatis (*Nasua nasua*) através de suas manchas naturais.** 2025. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2025.

SOUZA, S. C. P. de. Estimativa de parâmetros populacionais do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae) na Baía de Paraty (RJ). 2013. 64 f.

Dissertação (Mestrado em Ecologia e Evolução) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

SPVS. **Plano de manejo RPPN Uru - Lapa, PR.** Curitiba: Grupo Positivo, 2014. 308 p.

Disponível em:

https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/rppn-uru/arquivos/dcom_plano_de_manejo_rppn_uruplano.pdf. Acesso em: 6 jul. 2026.

SUN, C. C.; FULLER, A. K.; ROYLE, J. A. Trap configuration and spacing influences parameter estimates in spatial capture-recapture models. **PLOS ONE**, v. 9, n. 2, e88025, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088025>.