
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANA LAURA CASTOLDI VIEIRA

**PERSPECTIVAS PARA A CONSERVAÇÃO DE
PRIMATAS AMEAÇADOS NO BIOMA AMAZÔNIA:
IMPACTOS DO DESMATAMENTO E
REPRESENTATIVIDADE DE TERRAS
LEGALMENTE PROTEGIDAS**



Rio Claro - SP
2025

ANA LAURA CASTOLDI VIEIRA

**PERSPECTIVAS PARA A CONSERVAÇÃO DE PRIMATAS
AMEAÇADOS NO BIOMA AMAZÔNIA: IMPACTOS DO
DESMATAMENTO E REPRESENTATIVIDADE DE TERRAS
LEGALMENTE PROTEGIDAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita
Filho”, para obtenção do grau de Bacharela em
Ciências Biológicas.

Orientador(a): Mauro Galetti Rodrigues

Coorientador(a): Luiz Guilherme dos Santos Ribas

Rio Claro - SP
2025

V658p

Vieira, Ana Laura Castoldi

Perspectivas para a conservação de primatas ameaçados no bioma
Amazônia: impactos do desmatamento e representatividade de terras
legalmente protegidas / Ana Laura Castoldi Vieira. -- Rio Claro, 2025
39 p. : fotos, mapas

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Ciências Biológicas) -
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Rio Claro

Orientador: Mauro Galetti

Coorientador: Luiz Guilherme Ribas

1. Primatas ameaçados. 2. Áreas protegidas. 3. Perda de hábitat. 4.
Conservação. 5. Distribuição de espécies. I. Título.

ANA LAURA CASTOLDI VIEIRA

**PERSPECTIVAS PARA A CONSERVAÇÃO DE PRIMATAS
AMEAÇADOS NO BIOMA AMAZÔNIA: IMPACTOS DO
DESMATAMENTO E REPRESENTATIVIDADE DE TERRAS
LEGALMENTE PROTEGIDAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita
Filho”, para obtenção do grau de Bacharela em
Ciências Biológicas.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Mauro Galetti Rodrigues

Prof. Dra. Thaise Emilio Lopes de Sousa

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva

Aprovado em: 17 de junho de 2025

Documento assinado digitalmente
 **ANA LAURA CASTOLDI VIEIRA**
Data: 08/07/2025 12:32:05-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do discente

Documento assinado digitalmente
 **LUIZ GUILHERME DOS SANTOS RIBAS**
Data: 09/07/2025 14:58:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do coorientador

Documento assinado digitalmente
 **MAURO GALETTI RODRIGUES**
Data: 08/07/2025 15:29:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do orientador

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe e ao meu pai, Marcela e Claudinei, que estiveram comigo em todas as minhas fases e acompanharam minha trajetória até aqui. O suporte e o encorajamento de vocês foi fundamental para essa conquista. Vocês são maravilhosos!

Agradeço à minha irmã, Maria Clara, por ser minha melhor amiga e companheira. Clarinha, obrigada por ser meu suporte e me impulsionar quando eu não consigo sozinha.

Agradeço aos meus avós, Ocília e Carlos, que cuidaram de mim, mesmo à distância, e torceram pelo meu sucesso.

Agradeço ao Tainan por ser meu confidente, melhor amigo e companheiro da vida. O seu companheirismo e carinho me dão forças para buscar minhas conquistas.

Agradeço às antigas moradoras da República Tatu do Bem por me escolherem para morar na casa, graças a isso vivi momentos inesquecíveis em Rio Claro. Agradeço à Pêssega, Lava, Daia, Zeza e Sandy por terem partilhado tempos incríveis comigo. Agradeço às minhas amigas do quarto do fundo, Sid, Professora e Bauducco, que são o meu porto seguro. Obrigada por me apoiarem e estarem comigo sempre. Viver esses anos com vocês foi precioso para mim.

Agradeço ao meu orientador, Mauro Galetti, pela oportunidade de realizar esse estudo, por me acolher no LaBiC e pelas orientações ao longo do caminho. Também agradeço ao meu coorientador, Luiz Guilherme Ribas, pela orientação, paciência e apoio durante o processo.

Agradeço aos meus amigos do LaBiC, Letícia, Mateus, Rafa, Duda, Bia e Lucas, que me auxiliaram infinitamente na minha caminhada científica e foram ótimos companheiros de trabalho. Fico feliz por ter conhecido vocês.

RESUMO

A perda de biodiversidade, impulsionada pelo desmatamento em florestas tropicais, ameaça a sustentabilidade dos ecossistemas. Na Amazônia, que representa um terço das florestas tropicais do mundo, o desmatamento acelera as taxas de extinção de espécies, comprometendo a integridade de áreas naturais e serviços ecossistêmicos essenciais do bioma. Em particular, os primatas, que possuem alta diversidade no bioma, apresentam papéis fundamentais para a manutenção ecológica do ecossistema. Este estudo visa analisar a perda de habitat de primatas ameaçados pelo desmatamento e avaliar a eficácia de áreas protegidas, como unidades de conservação e terras indígenas, na mitigação desses impactos. Utilizando modelos de distribuição de espécies e cenários de desmatamento, buscamos gerar dados sobre a biodiversidade ameaçada e entender as contribuições dessas áreas para a conservação das populações de primatas na Amazônia. O estudo focou em 18 espécies ameaçadas de acordo com a Lista Vermelha da IUCN e PAN Primatas Amazônicos. A partir de 1.262 registros de ocorrência reunidos, os mapas de distribuição potencial dessas espécies foram gerados. Ainda, a sobreposição entre áreas de distribuição das espécies, terras legalmente protegidas e rodovias foram avaliadas. Os resultados indicam ocorrências próximas ou dentro de unidades de conservação e terras indígenas, mas também proximidades de pressões como expansão rodoviária, consequentemente contato humano e fragmentação dos habitats. A identificação de lacunas na proteção territorial e proposição de terras protegidas reforçam o propósito para conservação das espécies. O trabalho reforça a importância de integrar a conservação de primatas promovendo estratégias que conciliam biodiversidade, saberes tradicionais e desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Primatas ameaçados; Áreas protegidas; Perda de hábitat; Conservação; Distribuição de espécies.

ABSTRACT

The loss of biodiversity caused by deforestation in tropical forests threatens the sustainability of ecosystems. In the Amazon, which contains one-third of the world's tropical forests, deforestation is accelerating species extinction rates, threatening the integrity of natural areas and essential services in the biome. In particular, primates, which are highly diverse in the biome, play a fundamental role in the ecological maintenance of the ecosystem. This study aims to analyze the loss of primate habitat threatened by deforestation and to assess the effectiveness of protected areas, such as protected areas and indigenous lands, in mitigating these impacts. Using species distribution models and deforestation scenarios, we generated data on threatened biodiversity and sought to understand the contribution of these areas to the conservation of primate populations in the Amazon. The study focused on 18 threatened species according to the IUCN Red List and PAN Primatas Amazônicos. Based on 1,262 occurrence records, potential distribution maps for these species were generated. In addition, the overlap between species' distribution areas, legally protected lands, and road networks was assessed. The results indicate occurrences near or within conservation units and Indigenous lands, but also reveal proximity to threats such as road expansion, increased human contact, and habitat fragmentation. Identifying protection gaps and proposing new protected areas reinforce the need for species conservation efforts. This study highlights the importance of integrating primate conservation with strategies that reconcile biodiversity protection, traditional knowledge, and sustainable development.

Keywords: Threatened primates; Protected areas; Habitat loss; Conservation; Species distribution.

Title in english: Perspectives for the conservation of threatened primates in the Amazon biome: impacts of deforestation and representativeness of legally protected lands.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 OBJETIVOS.....	10
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3.1 Área de estudo.....	11
3.2 Metodologia.....	12
<i>3.2.1 Banco de dados.....</i>	<i>12</i>
4 RESULTADOS.....	14
5 DISCUSSÃO.....	33
6 CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS.....	37

1 INTRODUÇÃO

A extinção ou perda de biodiversidade é uma das principais causas de impacto negativo no funcionamento dos ecossistemas (Schuster *et al.*, 2019). Os processos de desmatamento em florestas tropicais podem exacerbar as taxas naturais de extinção de espécies (Collen *et al.*, 2011). Neste aspecto, o bioma Amazônico por se tratar do maior remanescente de floresta tropical do mundo, abrangendo territórios de 9 países sul-americanos (Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela), pode também abrigar condições que favorecem processos de extinção (MMA, 2024; Collen *et al.*, 2011).

As florestas tropicais, como a Amazônia, fornecem serviços ecossistêmicos essenciais que contribuem para a sustentabilidade ambiental e a preservação da vida em nosso planeta, além de oferecer benefícios como a mitigação das mudanças climáticas, a regulação do ciclo da água e a manutenção da biodiversidade (Watson *et al.*, 2018). As altas taxas de desmatamento observadas na Amazônia nos últimos anos ameaçam diversas espécies e os processos e serviços ecossistêmicos em longo prazo (Fearnside, 2021). Os principais motivadores dos processos de desmatamento na região estão relacionados à expansão agrícola e pecuária, exploração madeireira, mineração e à expansão de infraestrutura (Mataveli *et al.*, 2022).

Dentre os animais ameaçados de extinção na Amazônia, os mamíferos apresentam papel fundamental na manutenção das florestas, auxiliando na regeneração e funcionamento do ecossistema, além do controle de populações de outras espécies (Bicca-Marques *et al.*, 2006). A Amazônia é considerada um centro de biodiversidade para vários grupos de mamíferos, especialmente os primatas, com mais de 50 espécies ocorrentes (Costa-Araújo *et al.*, 2024).

Os primatas amazônicos destacam-se não apenas por sua diversidade, como também pela vulnerabilidade frente às mudanças ambientais e ações antrópicas (Costa-Araújo *et al.*, 2024). Conhecida como bioma megadiverso com alto endemismo, a Amazônia abriga primatas com status de conservação preocupante, segundo a Lista Vermelha da IUCN (IUCN, 2023). Para promover a conscientização e conservação das espécies, o PAN Primatas Amazônicos (Plano de Ação Nacional

para a Conservação) visa 15 táxons de primatas ameaçados, sendo 18 espécies nas categorias de “criticamente em perigo”, “em perigo” e “vulnerável” (MMA, 2019).

Neste contexto, as áreas legalmente protegidas como unidades de conservação e terras indígenas desempenham uma função essencial na estratégia de preservação do bioma Amazônia (Vieira *et al.*, 2024). O bioma possui 307 unidades de conservação, abrangendo 23,5% da sua extensão geográfica, e 430 terras indígenas, representando 23% do território brasileiro (ISA, 2024). Unidades de conservação (UCs) podem ser classificadas de proteção integral (UCPI) ou de uso sustentável (UCUS). Já os territórios indígenas (TIs) são áreas tradicionalmente ocupadas e usufruídas pelos povos indígenas. Essas áreas são demarcadas e garantidas por lei, permitindo o usufruto dos povos indígenas com base nos laços culturais e históricos à terra e a conservação da biodiversidade (SNUC, 2006; FUNAI, 2021). Especialmente no contexto amazônico, destaca-se o Programa ARPA (Áreas Protegidas da Amazônia - FUNBIO) como maior iniciativa de proteção de florestas tropicais do mundo através da criação e manutenção das unidades de conservação, e as TIs têm sido consideradas como uma complementação para a conservação das florestas remanescentes e da sua biodiversidade (Mataveli *et al.*, 2022).

Dessa forma, pesquisar sobre a biodiversidade ameaçada de extinção existente pode auxiliar no entendimento das adversidades que a região enfrenta, contribuindo para a sua conservação. No contexto amazônico, mostra-se importante compreender os impactos das ações antrópicas sobre os primatas, uma vez que desempenham papéis ecológicos essenciais nas florestas. Tais reflexões contribuem para o debate sobre a proteção do bioma Amazônia, especialmente diante do crescente risco à biodiversidade.

2 OBJETIVOS

O presente trabalho busca analisar a distribuição espacial de primatas amazônicos ameaçados e avaliar a presença das espécies em terras legalmente protegidas. Sendo assim, os objetivos do estudo compreendem:

1. Gerar um banco de dados de registros de ocorrências das espécies ameaçadas de primatas amazônicos;
2. Mapear a distribuição atual das espécies com base nos registros complicados e polígonos de áreas de ocorrência através das informações da IUCN;
3. Avaliar a sobreposição entre áreas de ocorrência das espécies, áreas protegidas e infraestruturas (como rodovias);
4. Suportar políticas públicas para a conservação de primatas amazônicos.

Os objetivos foram atingidos utilizando técnicas de geoprocessamento e mapeamento de espécies, atrelado à identificação de ameaças para a conservação na região de estudo.

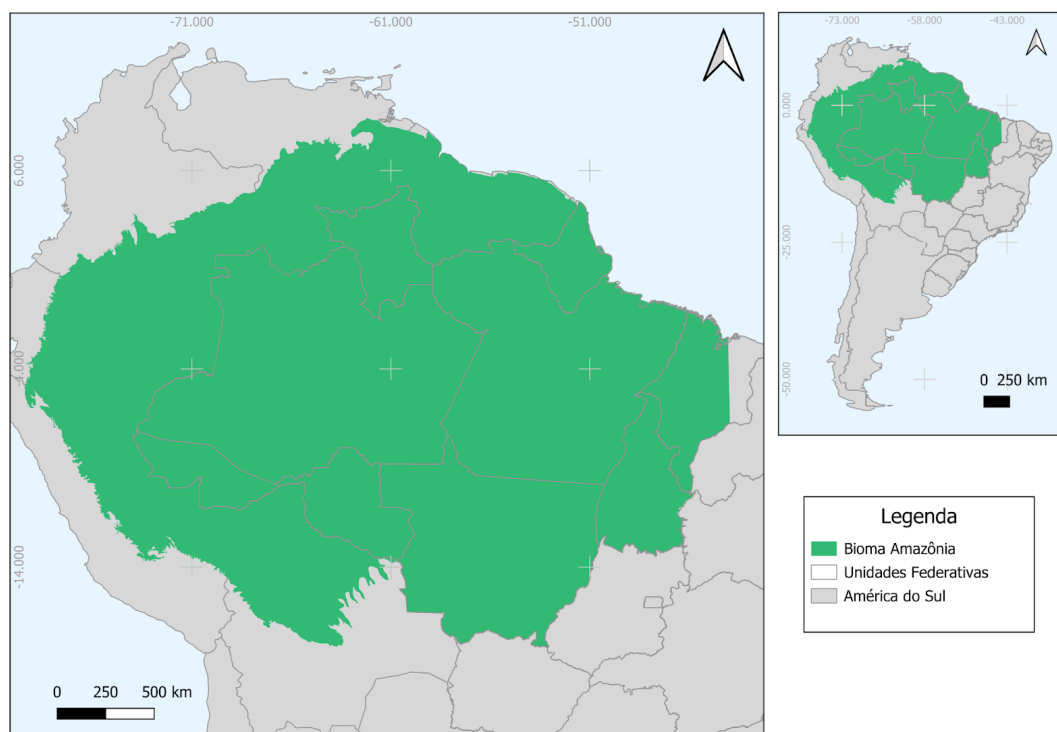
3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

Os registros de primatas serão analisados por toda extensão do bioma Amazônia, região que abrange oito estados brasileiros — Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e parte do Tocantins e do Maranhão —, além de outros sete países da América do Sul: Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela (IBGE, 2022; OTCA, 2024). O bioma abrange 49,3% do território brasileiro, apresentando maior ocorrência de Floresta Ombrófila Densa (SNIF, 2022). Ainda, compreende outras fitofisionomias como florestas abertas, matas de igapó, matas de várzea, campos alagados, campinaranas e partes de transição para savanas (SNIF, 2022).

Devido a heterogeneidade e diversidade biológica, foram instituídas unidades de conservação (UCs) e terras indígenas (TIs) localizadas ao longo do bioma no território brasileiro. Na Amazônia brasileira, totalizam 351 UCs e 430 TIs demarcadas (ISA, 2024). Essas áreas protegidas representam perspectivas de conservação da biodiversidade no bioma.

Figura 1 - Mapa de localização do bioma Amazônia (verde).



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

3.2 Metodologia

3.2.1 Banco de dados

O banco de dados de primatas amazônicos ameaçados foi gerado através de: (1) base de dados de uso irrestrito, sendo Global Biodiversity Information Facility (GBIF.org, 2024), *speciesLink* (*speciesLink* network, 2024), Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBR, 2024); (2) registros obtidos em expedições de campo; (3) artigos científicos publicados; e (4) registros de Ciência Cidadã publicados com uso irrestrito e correta identificação de procedência geográfica. Com base na Lista Vermelha da IUCN, foram selecionadas as espécies classificadas como ameaçadas, ou seja, “criticamente em perigo” (CR), “em perigo” (EN) e “vulnerável” (VU) (IUCN, 2022). A seleção de espécies para o estudo foi baseada no Plano de Ação Nacional para a Conservação de Primatas Amazônicos, vigente em seu 1º ciclo de 2017 a 2023.

As espécies ameaçadas englobadas pelo PAN Primatas Amazônicos são: *Alouatta belzebul* (VU), *Alouatta discolor* (VU), *Ateles belzebuth* (EN), *Ateles chamek* (EN), *Ateles marginatus* (EN), *Cacajao hosomi* (VU), *Cebus kaapori* (CR), *Chiropotes satanas* (EN), *Chiropotes utahickae* (VU), *Lagothrix cana* (EN), *Lagothrix lagothricha* (VU), *Lagothrix poeppigii* (VU), *Mico rondoni* (VU), *Saguinus niger* (VU) e *Saimiri vanzolinii* (VU). Além dessas, foram acrescentadas três espécies CR, de acordo com a Lista Vermelha: *Plecturocebus grovesi*, *Plecturocebus vieirai* e *Saguinus bicolor*, totalizando 18 espécies no presente estudo.

A partir das plataformas de base de dados consultadas, foram realizadas buscas sistemáticas por registros de ocorrência das 18 espécies, com o intuito de delimitar as áreas de distribuição e identificar possíveis impactos associados aos locais de ocorrência. Os dados extraídos passaram por etapas de filtragem, considerando apenas registros com coordenadas geográficas válidas e próximas ao hábitat conhecido de cada espécie, além de validação taxonômica para a precisão na identificação. A produção de um banco de dados georreferenciado com os registros de ocorrência permite facilitar o acesso público às informações dos primatas ameaçados em questão.

As coordenadas geográficas compiladas foram representadas em mapas de ocorrência das espécies, sobrepostas aos respectivos polígonos de distribuição

disponibilizados pela plataforma IUCN (IUCN, 2022). A espacialização foi realizada no software QGIS 3.34.2 (QGIS Development Team, 2024), permitindo a visualização dos registros em relação às áreas reconhecidas de ocorrência, contribuindo para a validação da presença das espécies em determinadas regiões. Dessa forma, os dados permitem a caracterização da localização dos primatas ao longo do bioma Amazônia, subsidiando análises sobre cobertura de áreas protegidas.

Essa sobreposição possibilitou a visualização dos registros em relação às respectivas áreas de ocorrência de cada espécie (Figuras 2-19). Ainda, ilustrando a localização dos habitats das espécies e possíveis impactos nos locais, foram sobrepostas camadas de terras legalmente protegidas, as UCs e as TIs, e rodovias que atravessam as florestas do bioma.

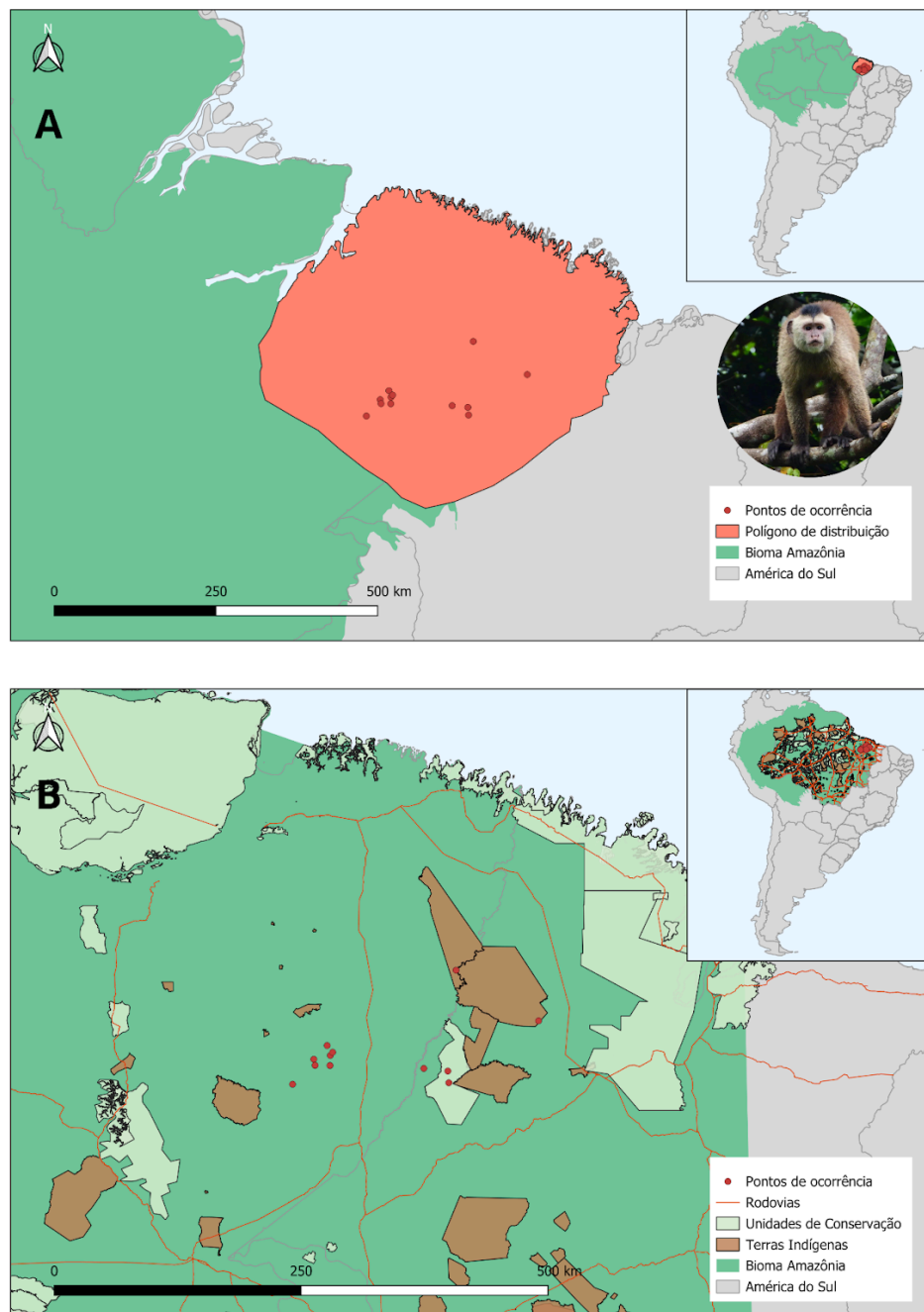
4 RESULTADOS

O banco de dados com coordenadas geográficas das ocorrências de primatas ameaçados na região de estudo foi elaborado a partir das bases de dados secundárias, dados de artigos científicos, registros de campo e Ciência Cidadã por meio de mídias sociais, e organizado em uma planilha com informações sobre espécie, categoria de ameaça, fonte do registro, localidade e as coordenadas. Ao todo, foram reunidos 1.262 pontos de ocorrência, distribuídos em diferentes estados e países do bioma Amazônia. O banco de dados completo com as coordenadas utilizadas neste estudo estará disponível em repositório digital de acesso aberto, além de arquivos shapefiles dos pontos de ocorrência para utilização.

As coordenadas geográficas compiladas foram representadas em mapas de ocorrência das espécies, sobrepostas aos polígonos de distribuição da IUCN (IUCN, 2022). A espacialização das camadas de pontos de registros e terras legalmente protegidas revelou que as diversas ocorrências estão próximas a áreas protegidas. No entanto, também observa-se a presença de rodovias cercando a distribuição das espécies, indicando a possível pressão antrópica sobre os habitats.

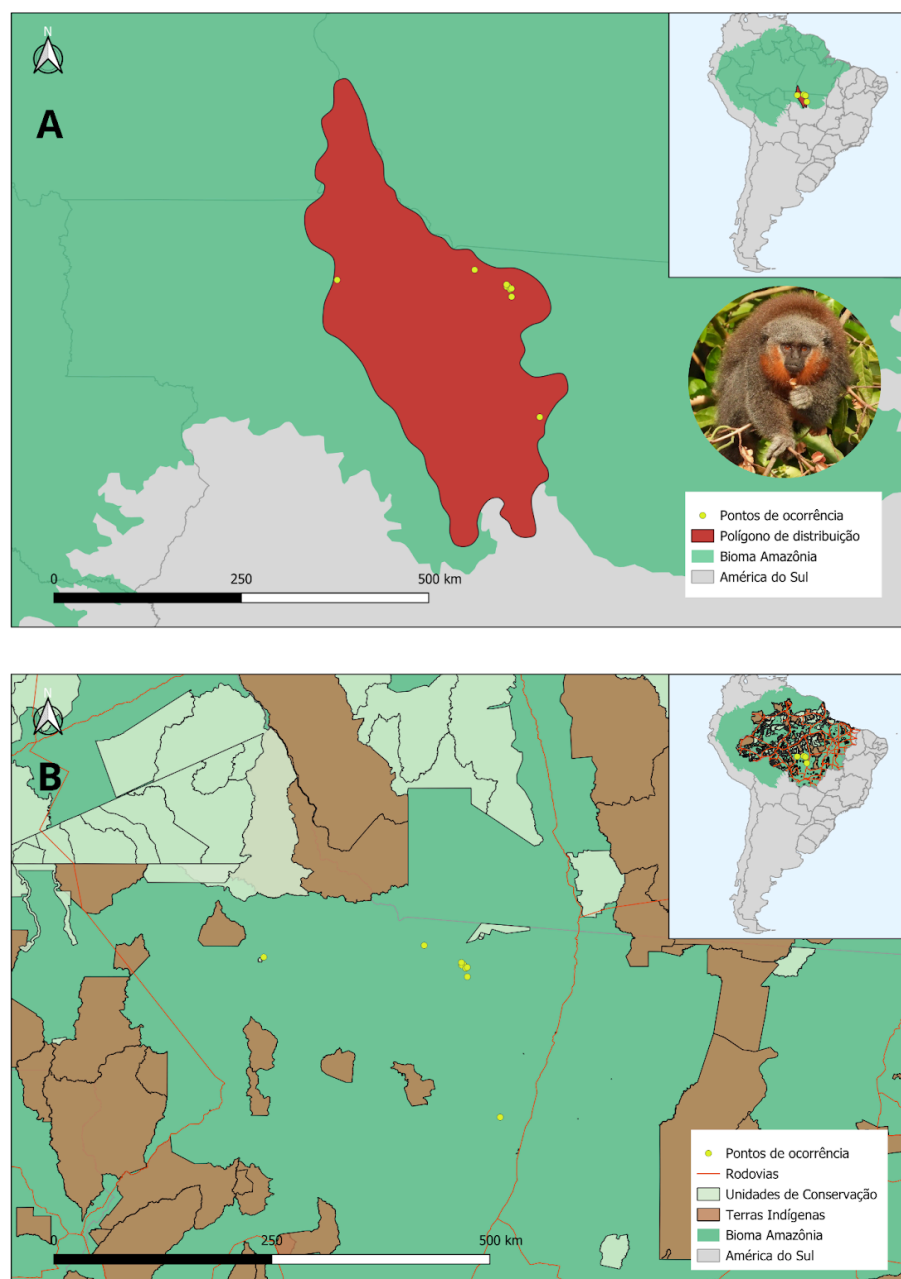
Figura 2 - **(A)** Distribuição da espécie *Cebus kaapori* (Caiarara) no bioma Amazônia.

Pontos vermelhos indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em laranja representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Cebus kaapori*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Cebus kaapori* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos vermelhos indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



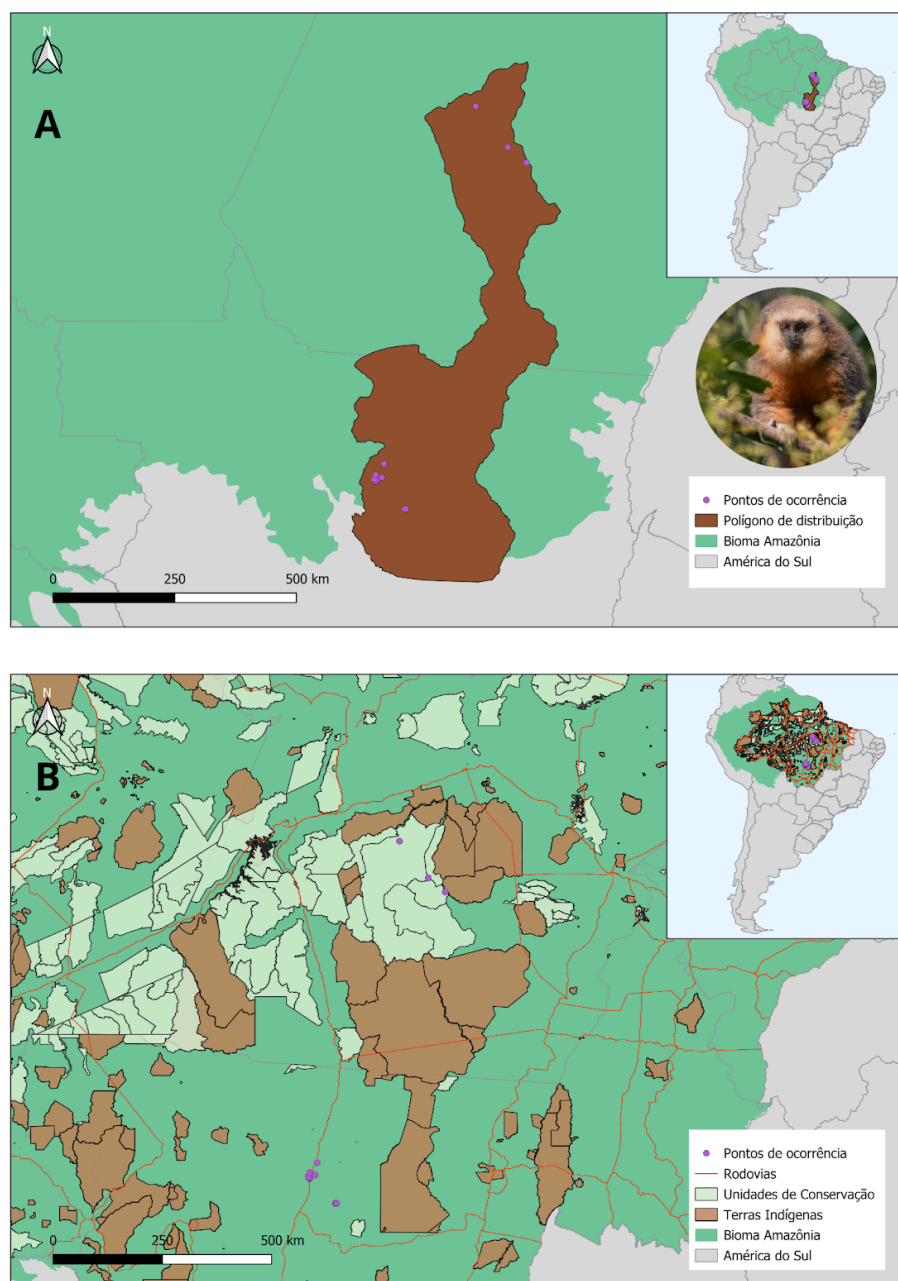
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Fabiano Melo.

Figura 3 - **(A)** Distribuição da espécie *Plecturocebus grovesi* (Zogue-zogue-de-Alta-Floresta) no bioma Amazônia. Pontos amarelos indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em vermelho representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Plecturocebus grovesi*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Plecturocebus grovesi* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos amarelos indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



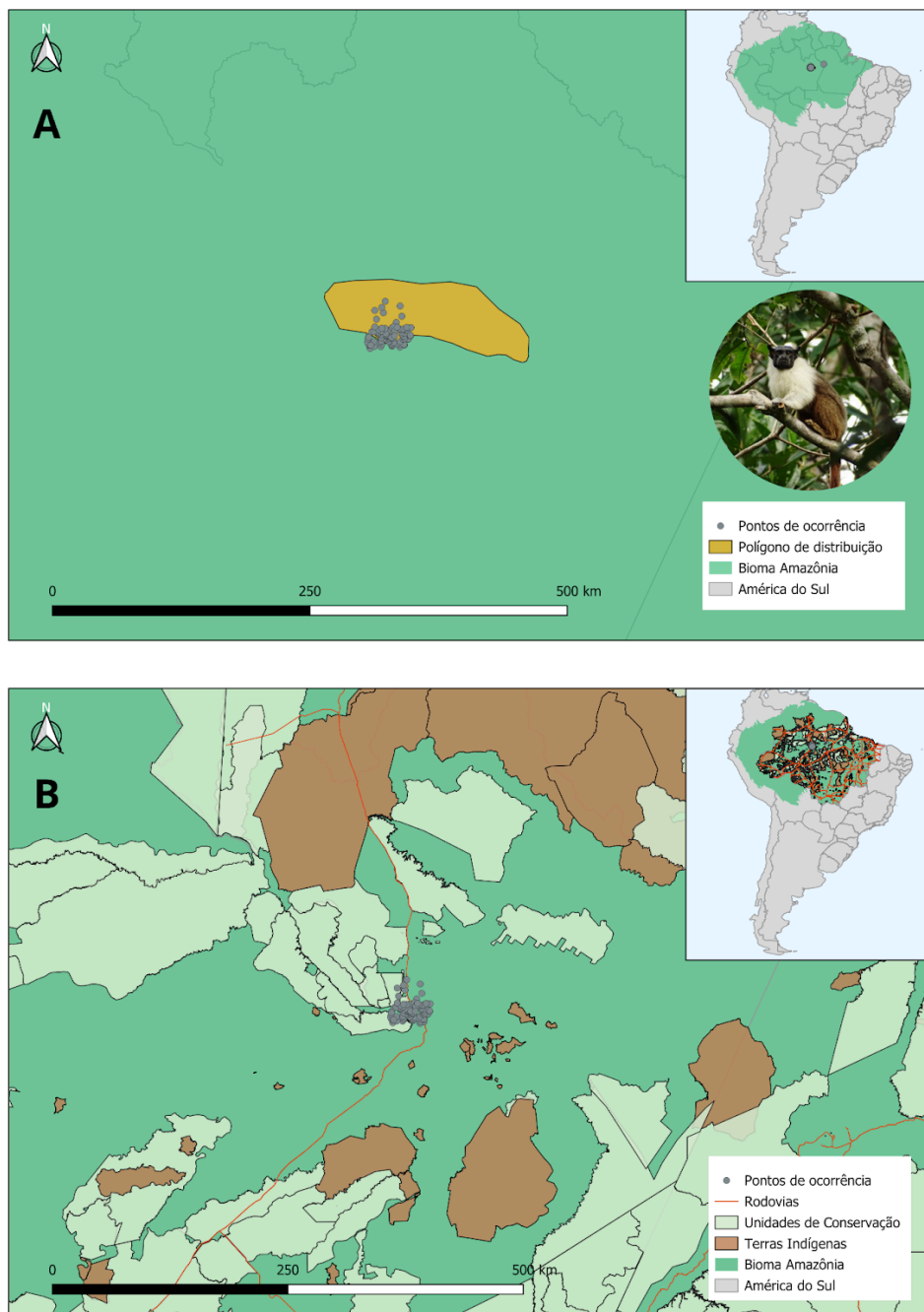
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Leandro Jerusalinsky.

Figura 4 - **(A)** Distribuição da espécie *Plecturocebus vieirai* (Zogue-zogue) no bioma Amazônia. Pontos roxos indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em marrom representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Plecturocebus vieirai*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Plecturocebus vieirai* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos roxos indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



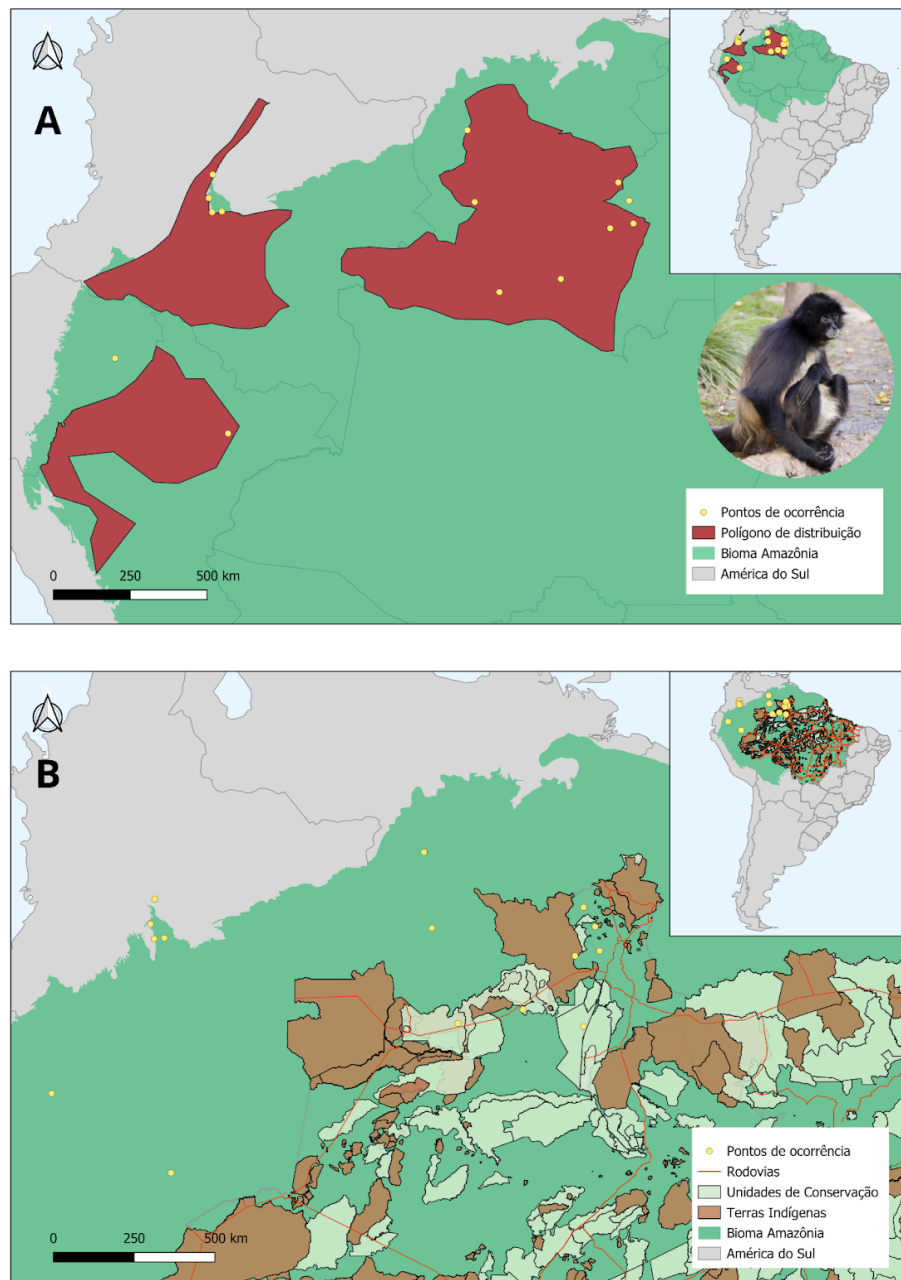
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Lilian Tomazelli.

Figura 5 - **(A)** Distribuição da espécie *Saguinus bicolor* (Saium-de-coleira) no bioma Amazônia. Pontos cinzas indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em amarelo representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Saguinus bicolor*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Saguinus bicolor* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos cinzas indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



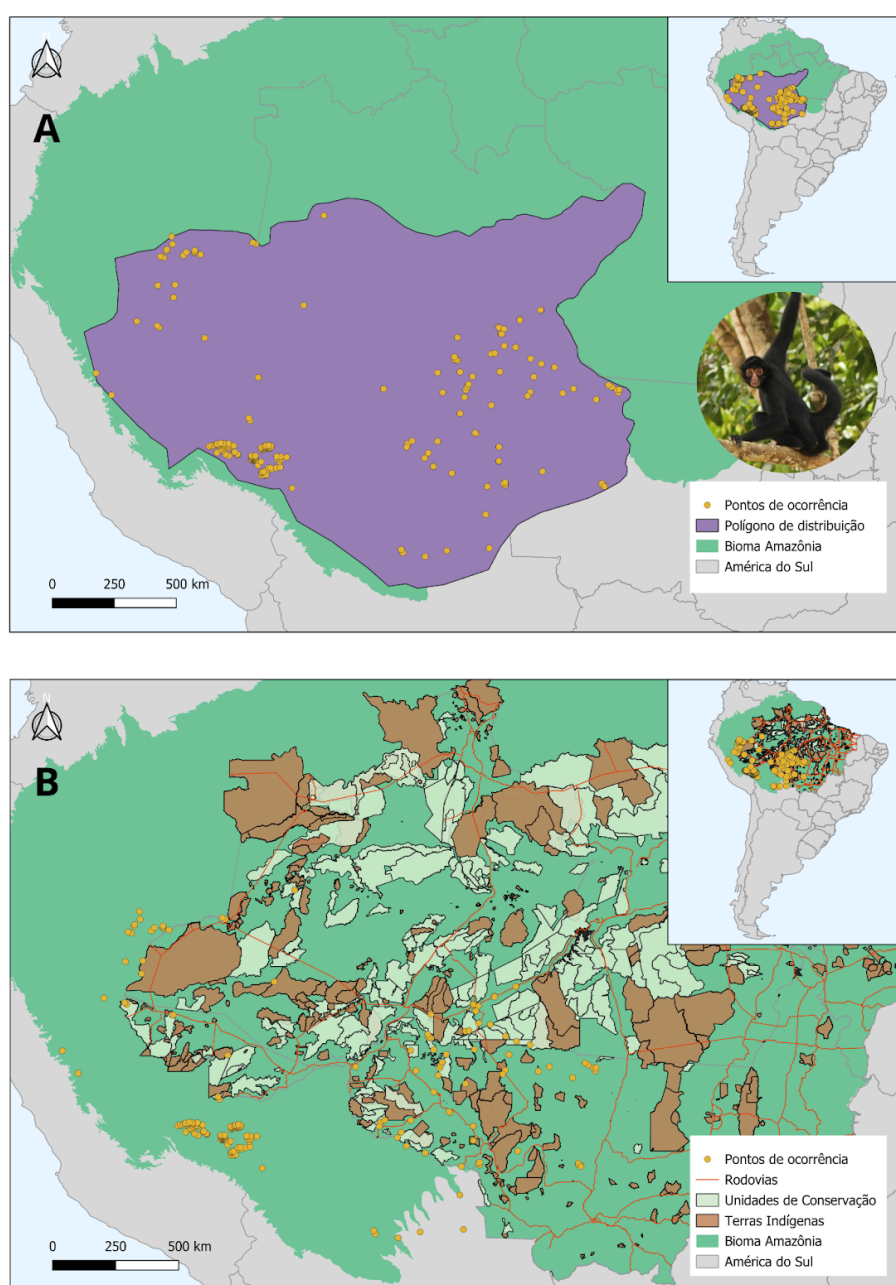
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Tomaz Nascimento de Melo.

Figura 6 - **(A)** Distribuição da espécie *Ateles belzebuth* (Macaco-aranha) no bioma Amazônia. Pontos amarelos indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em vermelho representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Ateles belzebuth*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Ateles belzebuth* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos amarelos indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



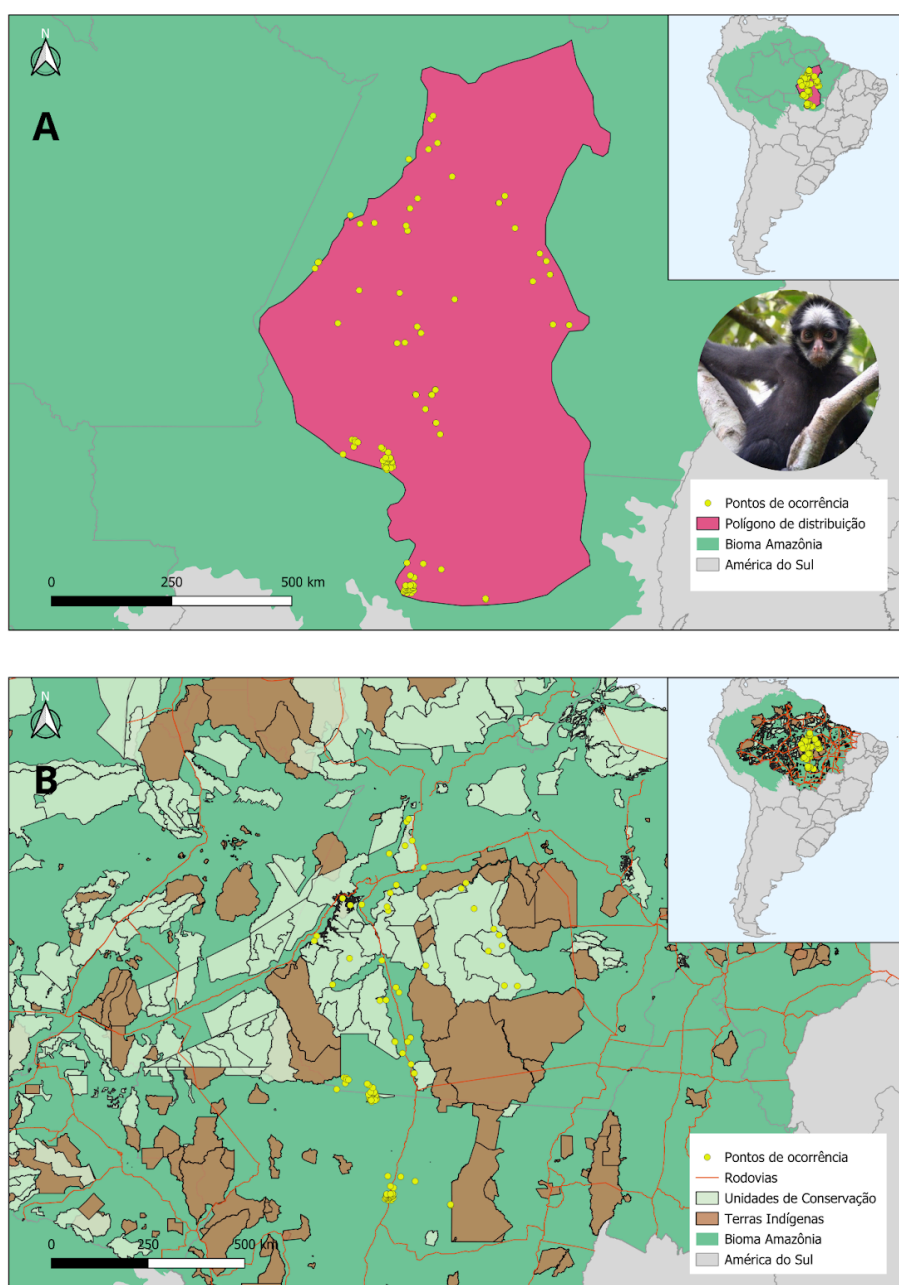
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Fábio Manfredini.

Figura 7 - **(A)** Distribuição da espécie *Ateles chamek* (Macaco-aranha-de-cara-preta) no bioma Amazônia. Pontos laranjas indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em roxo representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Ateles chamek*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Ateles chamek* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos laranjas indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



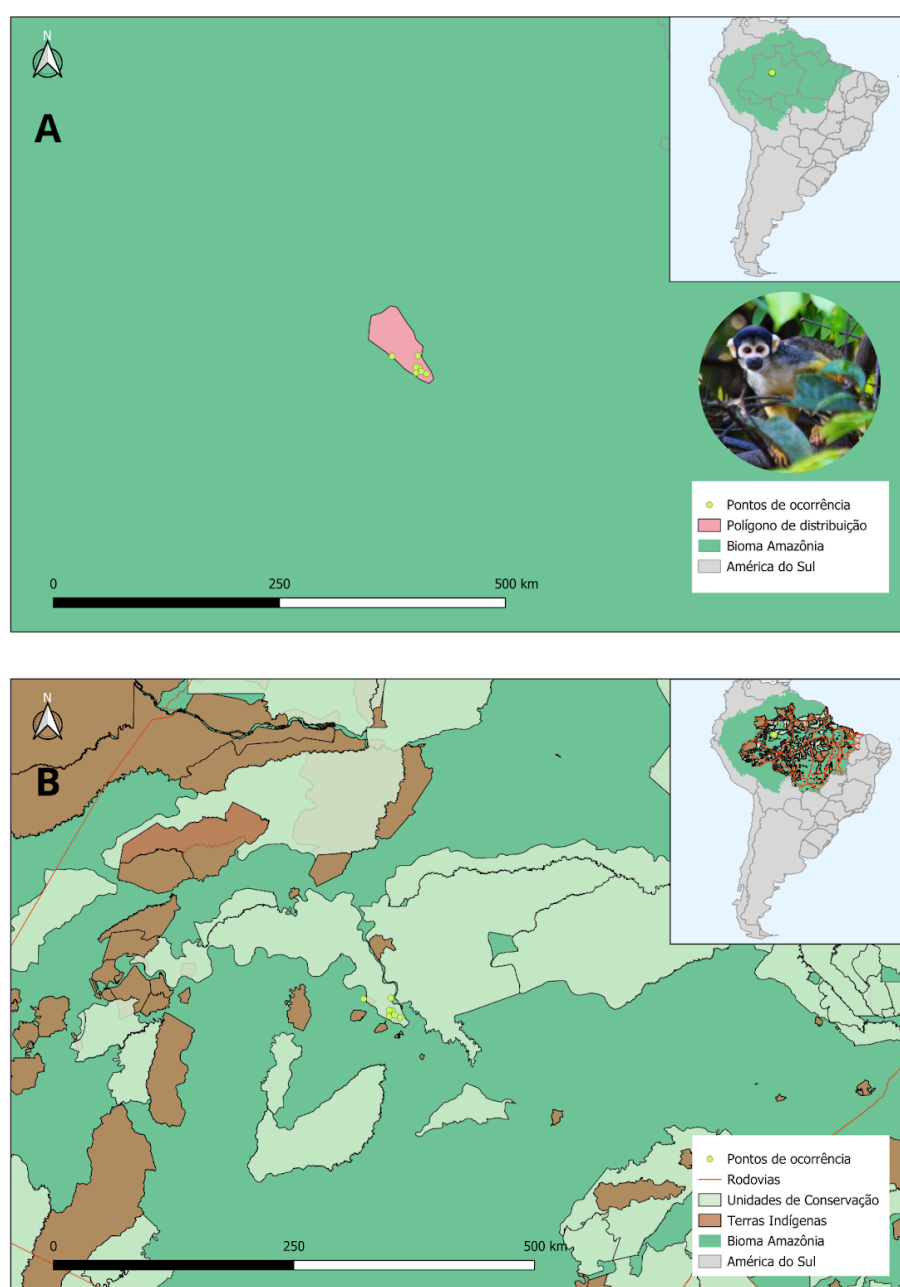
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Rich Hoyer.

Figura 8 - **(A)** Distribuição da espécie *Ateles marginatus* (Coatá-da-testa-branca) no bioma Amazônia. Pontos amarelos indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em rosa representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Ateles marginatus*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Ateles marginatus* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos amarelos indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



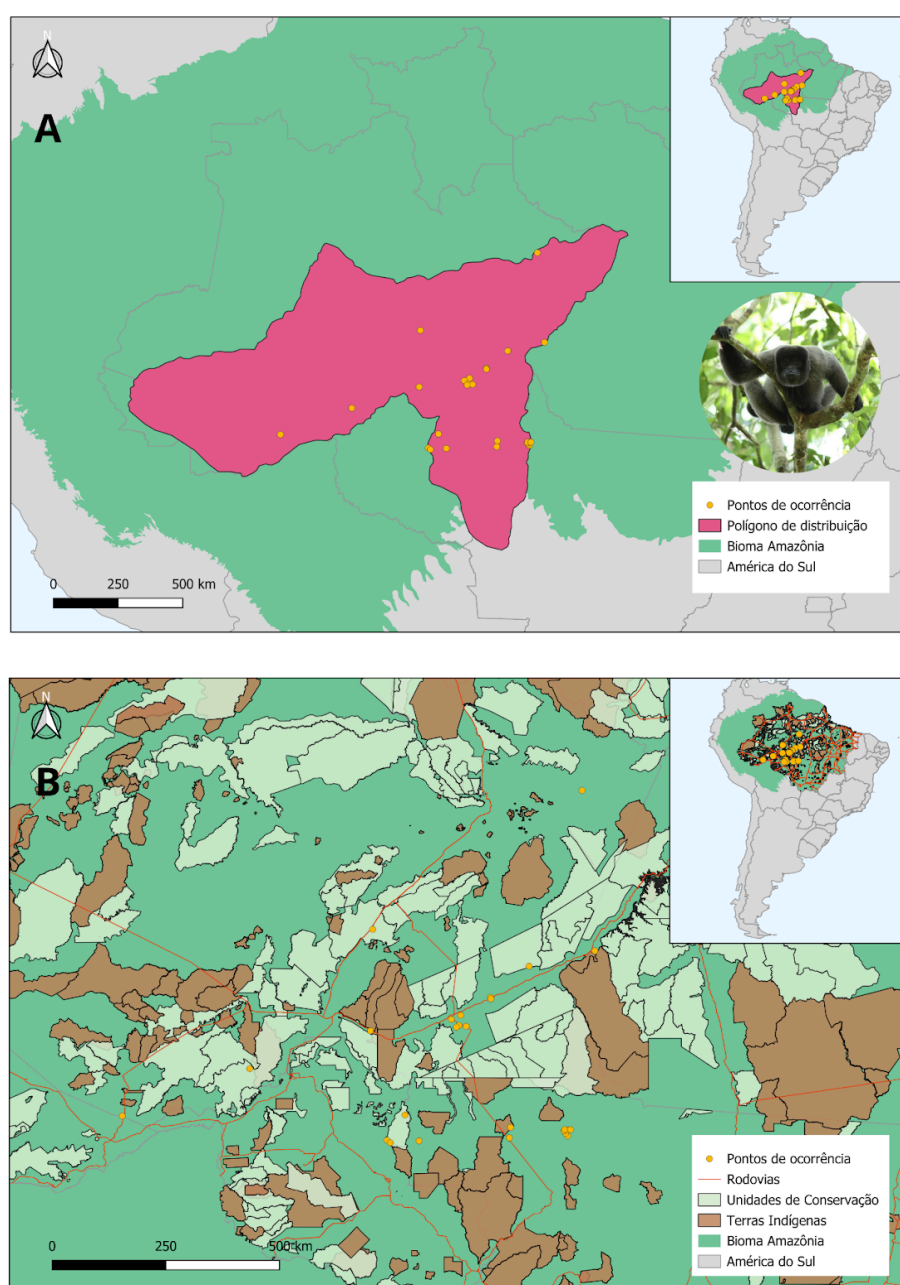
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Rich Hoyer.

Figura 9 - **(A)** Distribuição da espécie *Saimiri vanzolinii* (Macaco-de-cheiro) no bioma Amazônia. Pontos amarelos indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em rosa claro representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Saimiri vanzolinii*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Saimiri vanzolinii* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos amarelos indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



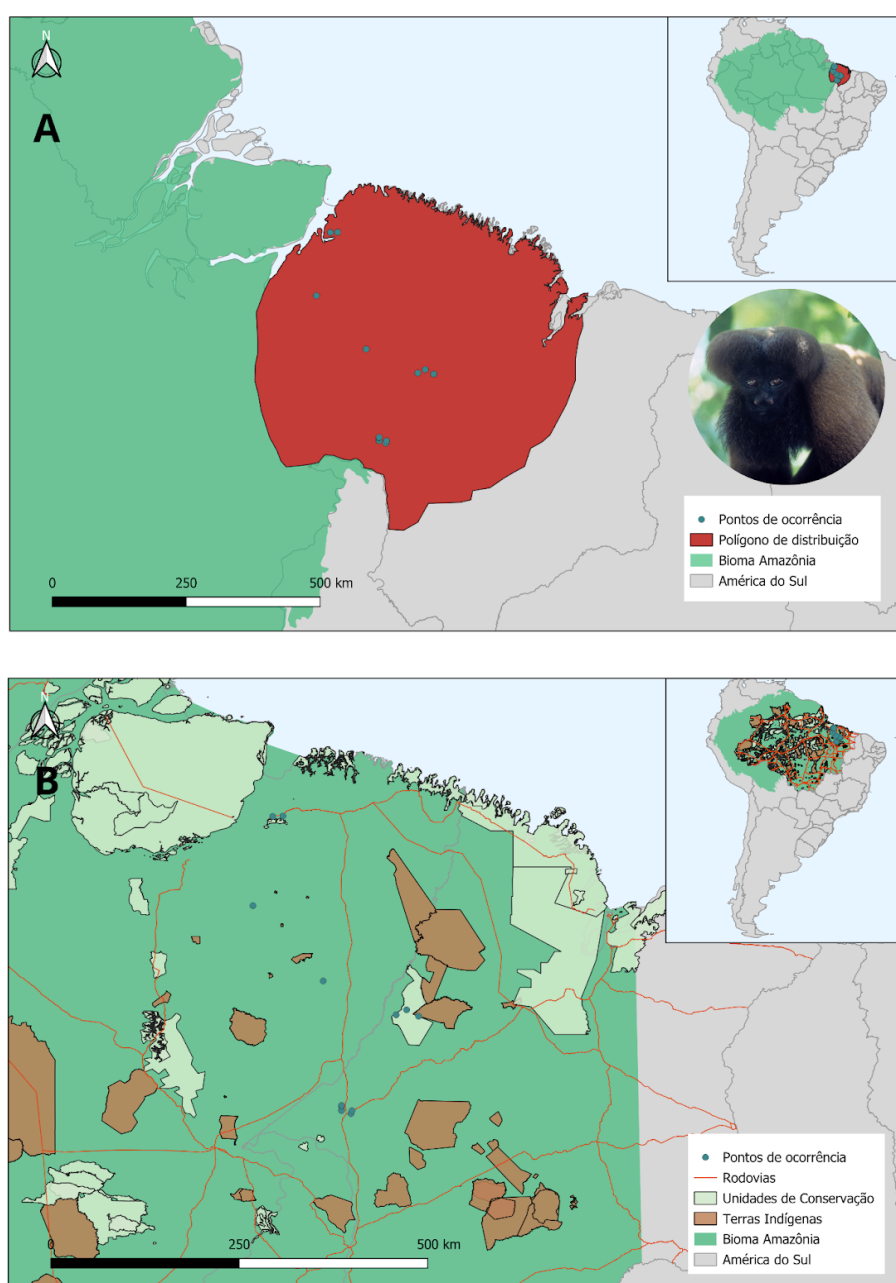
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Jessica dos Anjos.

Figura 10 - **(A)** Distribuição da espécie *Lagothrix cana* (Macaco-barrigudo-cinza) no bioma Amazônia. Pontos laranjas indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em rosa representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Lagothrix cana*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Lagothrix cana* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos laranjas indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



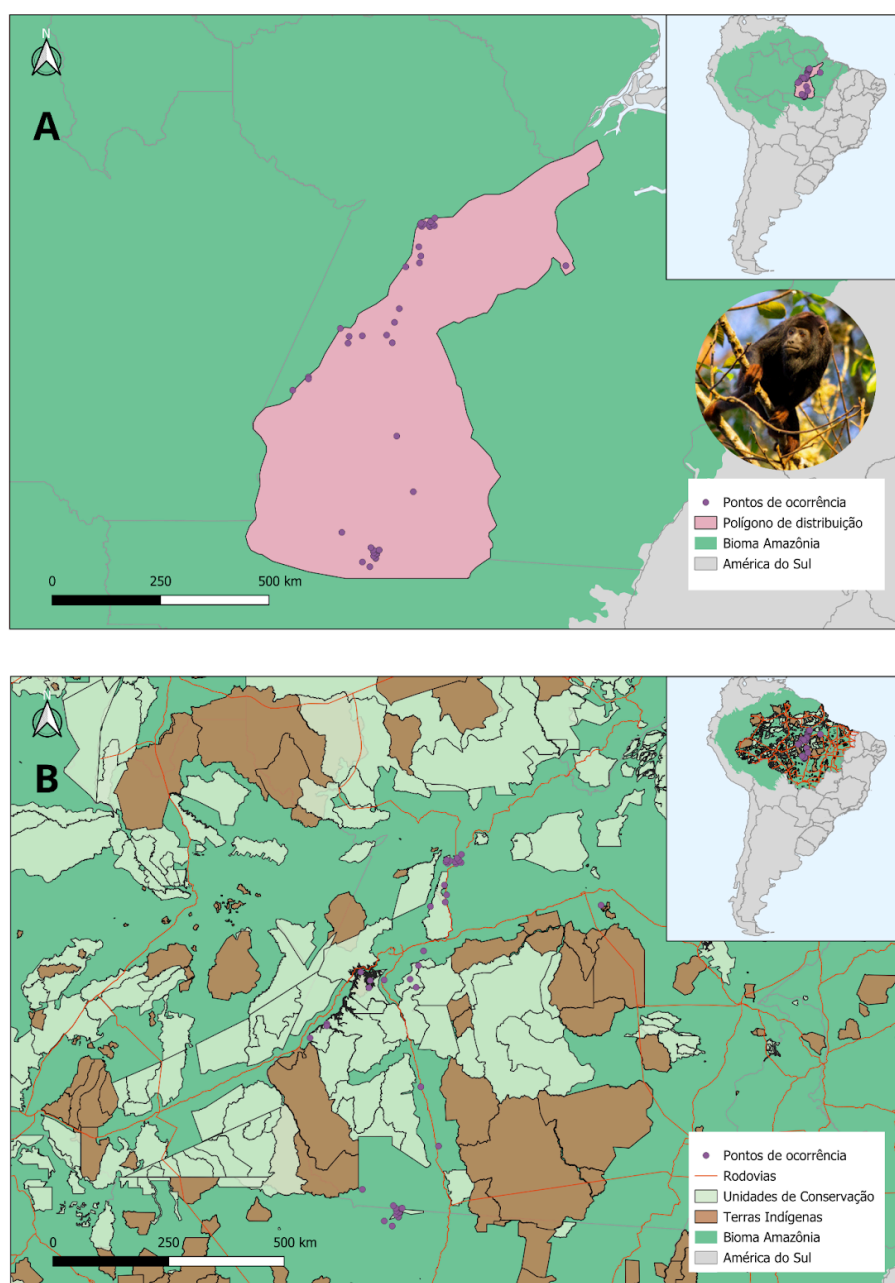
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Marco Antonio Rego.

Figura 11 - **(A)** Distribuição da espécie *Chiropotes satanas* (Cuxiú-preto) no bioma Amazônia. Pontos verdes escuros indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em vermelho representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Chiropotes satanas*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Chiropotes satanas* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos verde escuros indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



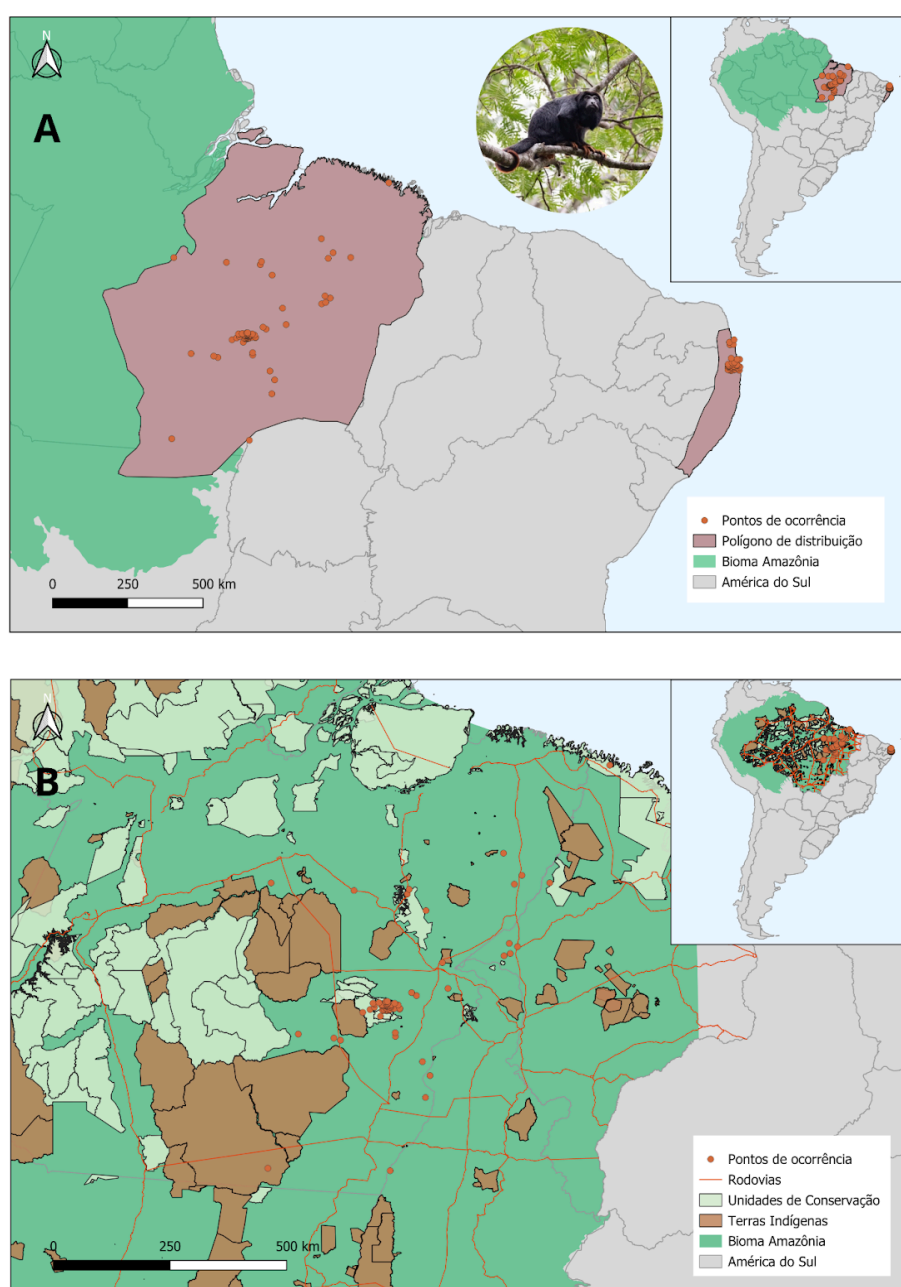
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Luís Cláudio Marigo.

Figura 12 - **(A)** Distribuição da espécie *Alouatta discolor* (Guariba-de-mãos-ruivas-de-Spix) no bioma Amazônia. Pontos roxos indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em rosa claro representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Alouatta discolor*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Alouatta discolor* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos roxos indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



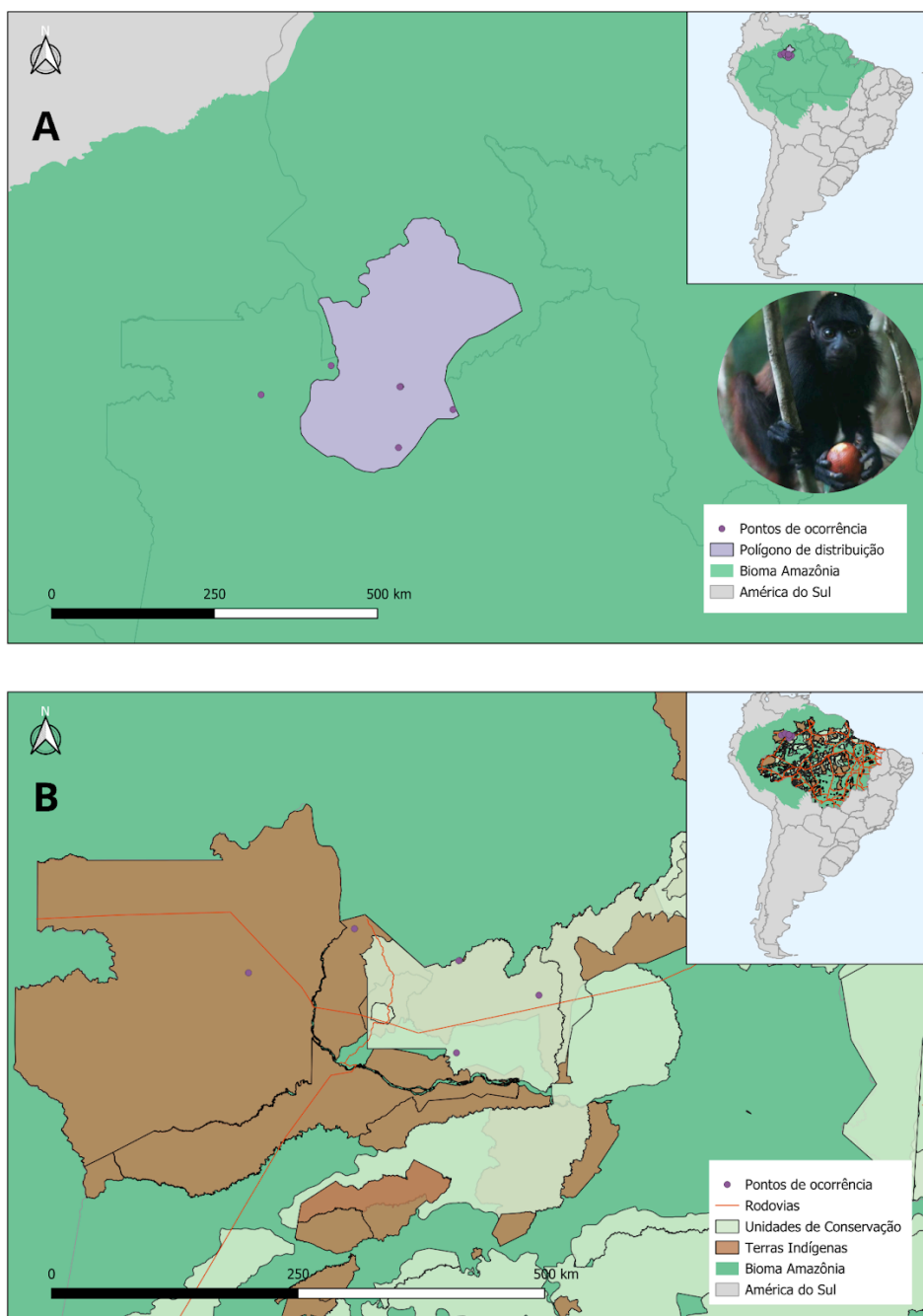
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Jessica dos Anjos.

Figura 13 - **(A)** Distribuição da espécie *Alouatta belzebul* (Guariba-de-mãos-ruivas) no bioma Amazônia. Pontos laranjas indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em marrom representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Alouatta belzebul*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Alouatta belzebul* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos laranjas indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



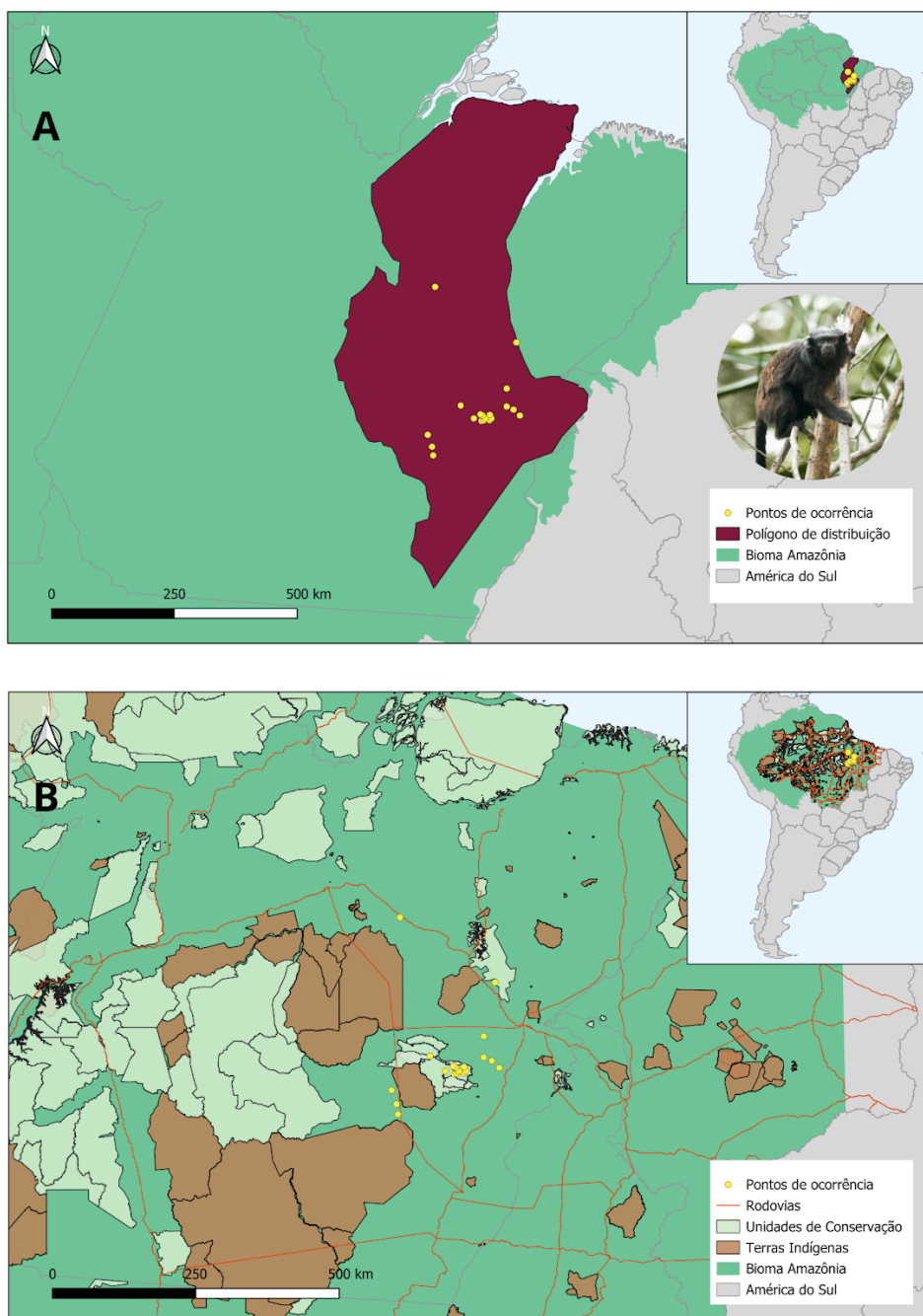
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Roberto Almeida.

Figura 14 - **(A)** Distribuição da espécie *Cacajao hosomi* (Uacari) no bioma Amazônia. Pontos roxos indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em lilás representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Cacajao hosomi*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Cacajao hosomi* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos roxos indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



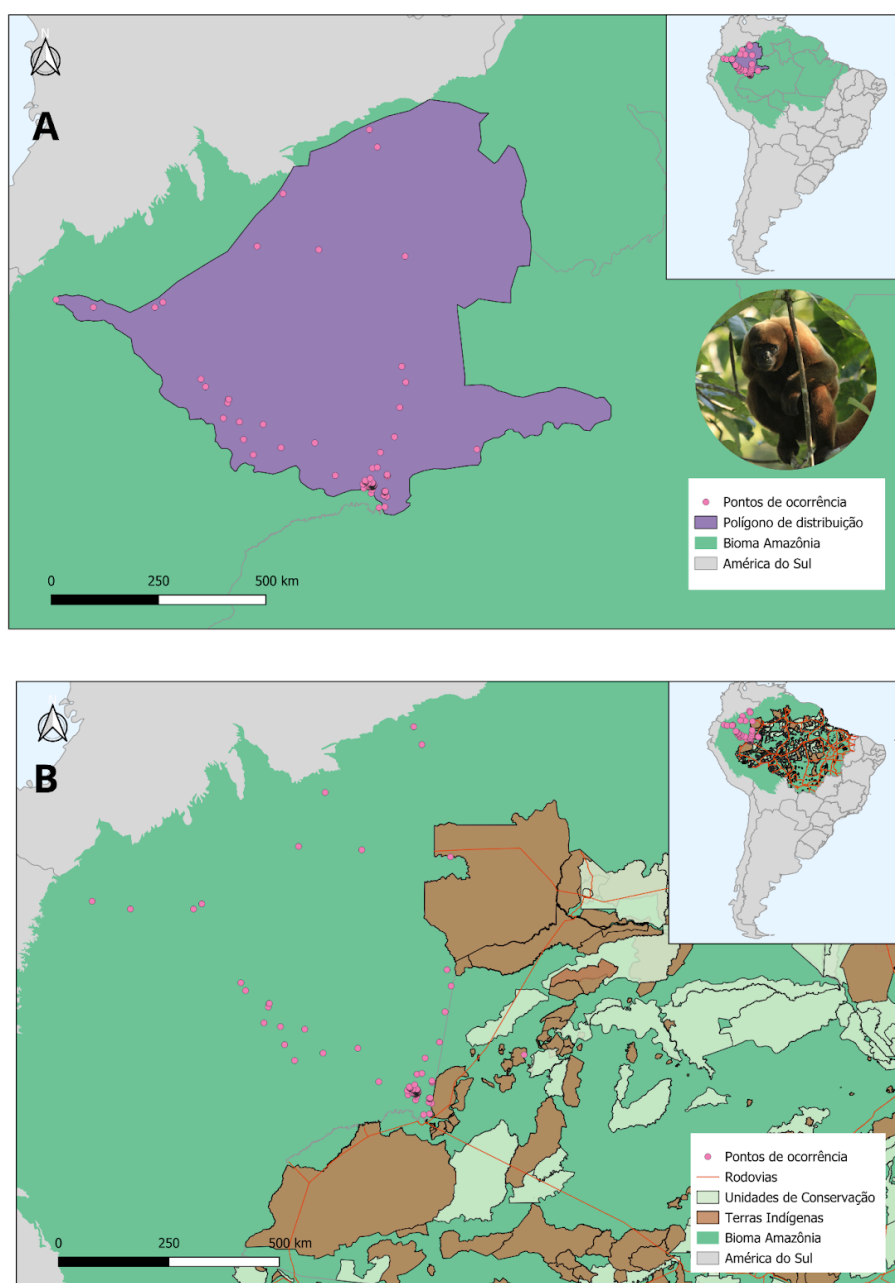
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Jean Boubli.

Figura 15 - **(A)** Distribuição da espécie *Saguinus niger* (Sagui-una) no bioma Amazônia. Pontos amarelos indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em vinho representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Saguinus niger*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Saguinus niger* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos amarelos indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



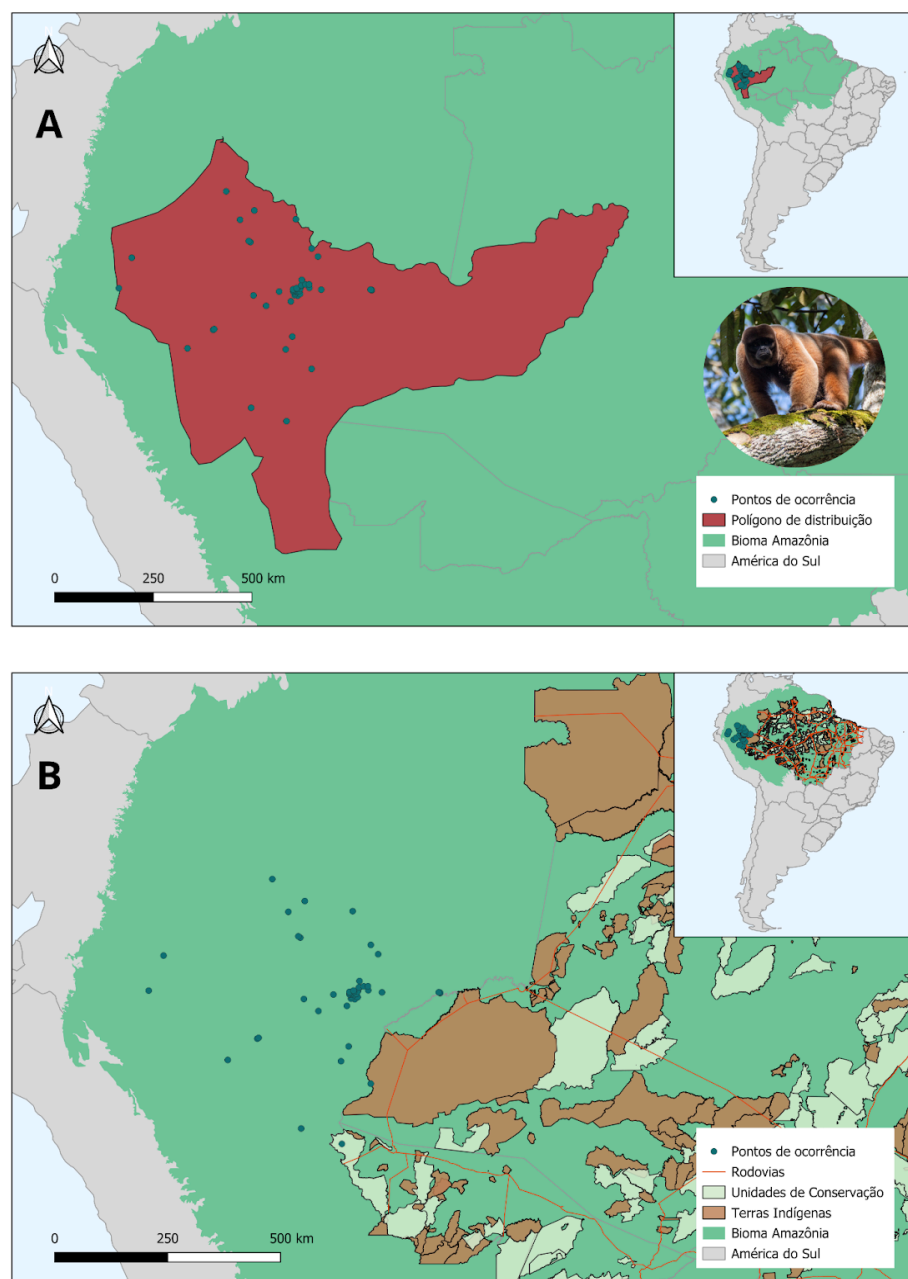
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Kurazo Mateus Okada Aguiar.

Figura 16 - **(A)** Distribuição da espécie *Lagothrix lagothricha* (Macaco-barrigudo) no bioma Amazônia. Pontos rosas indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em roxo representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Lagothrix lagothricha*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Lagothrix lagothricha* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos rosas indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



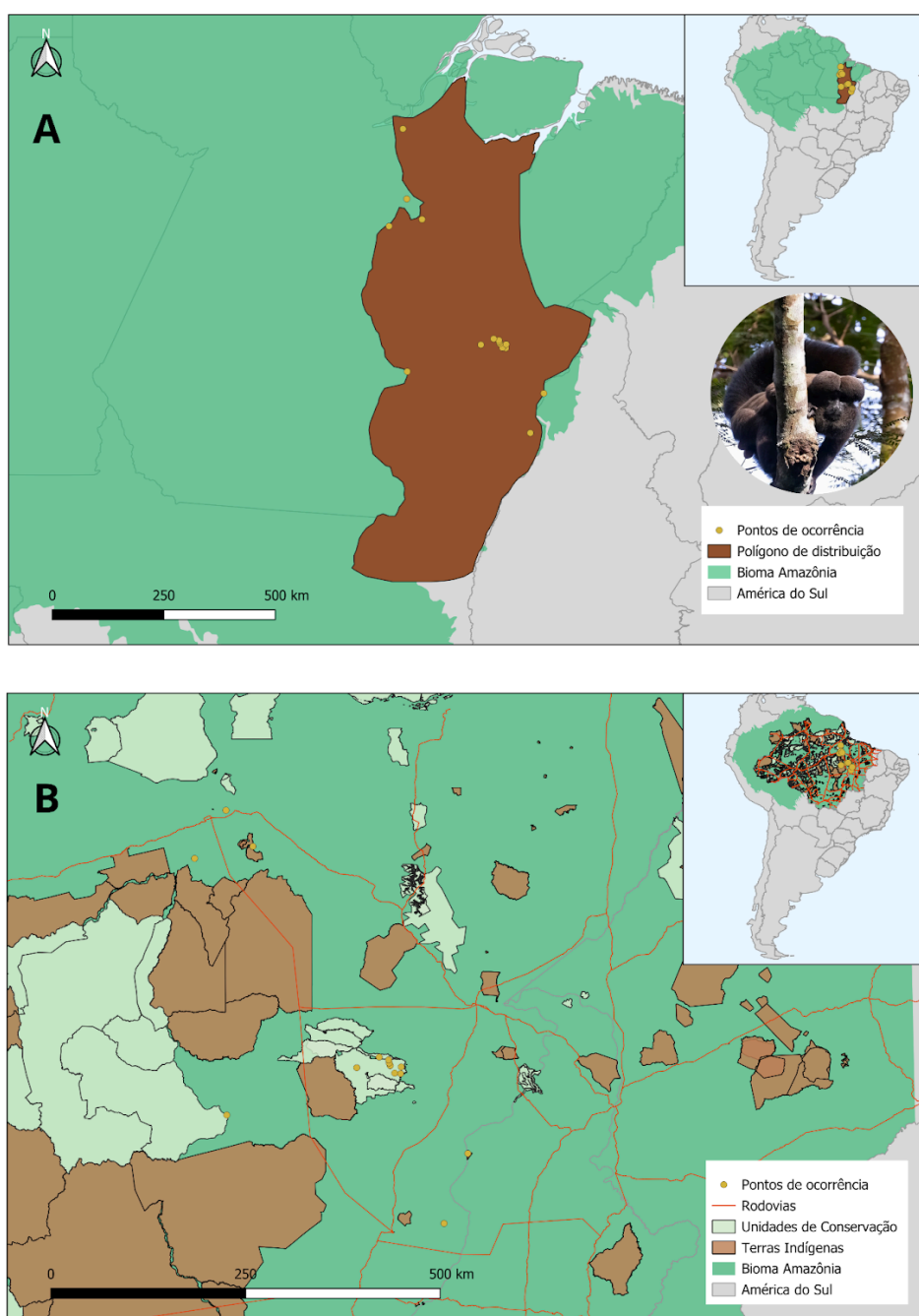
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Andrés León-Reyes.

Figura 17 - **(A)** Distribuição da espécie *Lagothrix poeppigii* (Macaco-barrigudo-prateado) no bioma Amazônia. Pontos verdes escuros indicam registros de ocorrência georreferenciados; a área em vermelho representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Lagothrix poeppigii*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Lagothrix poeppigii* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos verdes escuros indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



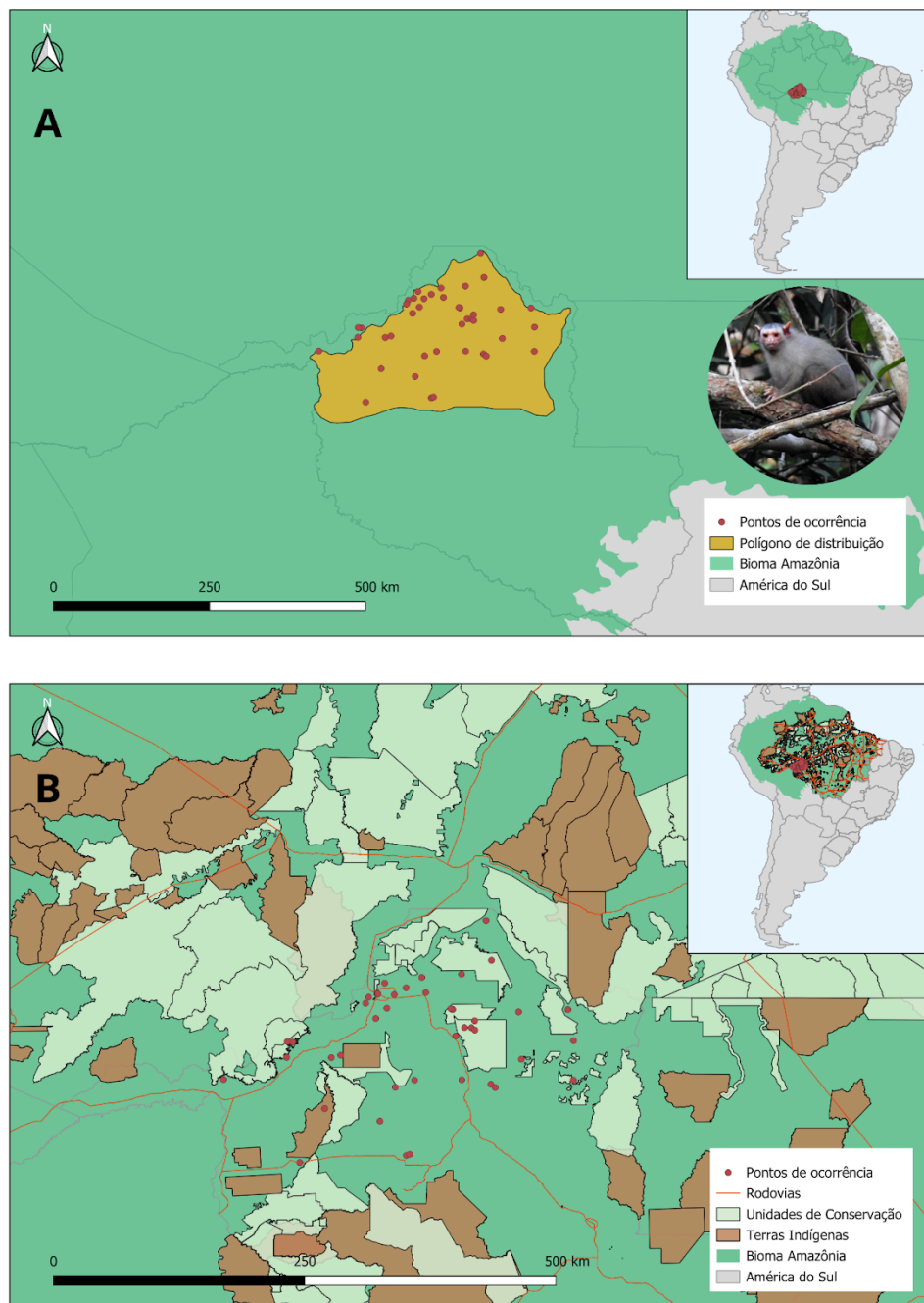
Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Cody Limber.

Figura 18 - **(A)** Distribuição da espécie *Chiropotes utahickae* (Cuxiú) no bioma Amazônia. Pontos amarelos indicam registros de ocorrência; a área em marrom representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Chiropotes utahickae*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Chiropotes utahickae* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos amarelos indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam as UCs.



Fonte: Elaborado pela autora (2025); Foto por Ronaldo Garcia.

Figura 19 - **(A)** Distribuição da espécie *Mico rondoni* (Mico-da-Rondônia) no bioma Amazônia. Pontos vermelhos indicam registros de ocorrência; a área em amarelo representa o polígono de distribuição da espécie, a área em verde representa os limites do bioma. No canto inferior direito, uma imagem ilustrativa de um indivíduo de *Mico rondoni*. **(B)** Contexto espacial dos registros de *Mico rondoni* em relação às áreas protegidas e rodovias. Os pontos vermelhos indicam ocorrências da espécie; as linhas em vermelho representam rodovias; as áreas em marrom correspondem às TIs e as áreas em verde claro representam UCs.



Fonte: Elaborado pela autora (2025), Foto por Ramiro Mário Melinski.

5 DISCUSSÃO

Os primatas amazônicos encontram-se distribuídos dentro e fora de áreas protegidas, sendo as espécies mais ameaçadas, *Plecturocebus vieirai*, *Plecturocebus grovesi* e *Cebus kaapori*, concentradas ao longo do Arco do Desmatamento, região que registra as maiores taxas de perda florestal do bioma (Rylands *et al.*, 2020). Essa área abrange do sul do estado do Pará, passando por Mato Grosso e Rondônia, até o estado do Acre, dominada pelo avanço agrícola e as demais atividades antrópicas (Ferreira & Venticinque, 2007). Os primatas, em sua maioria, apresentam taxas reprodutivas reduzidas e longos períodos de desenvolvimento, portanto, são vulneráveis às alterações no ambiente que potencializam o risco de extinção (Graham *et al.*, 2016; Boyle & Smith, 2010). A ausência desses animais pode resultar em impactos significativos aos serviços ecossistêmicos, afetando além da fauna e da flora, a rotina humana e o clima (Costa-Araújo *et al.*, 2024). Ao desempenharem papéis fundamentais para os ecossistemas como presas, predadores, dispersores de sementes, mutualistas em teias alimentares, modificadores do ciclo de nutrientes e estrutura da floresta, os primatas mostram-se seres emblemáticos na manutenção do equilíbrio ecológico (Chapman *et al.*, 2013; Estrada *et al.*, 2017).

O gênero *Lagothrix* (E. Geoffroy, 1812), que compreende as espécies *Lagothrix lagothricha*, *Lagothrix cana* e *Lagothrix poeppigii*, está distribuído predominantemente na porção noroeste da América do Sul, abrangendo o oeste da região Amazônica brasileira e países vizinhos (Fooden, 1963). A taxonomia do grupo, no entanto, ainda apresenta desafios em relação à delimitação morfológica entre as espécies e subespécies (Fooden, 1963). Essas dificuldades apresentaram certa imprecisão nos registros de ocorrência e delimitação de áreas de distribuição, comprometendo o entendimento dos dados utilizados para estudos de conservação.

As ameaças à biodiversidade existentes ao longo do bioma propiciam perda da variedade, homogeneizando o ambiente natural. Práticas antrópicas como a extração madeireira, a expansão agrícola e pecuária, bem como a mineração, são os principais agentes da perda de habitat, fragmentação e degradação florestal (Lewis *et al.*, 2015). Ao contribuir com o desmatamento, reduzindo as áreas de floresta contínua, essas práticas, de forma indireta e indiscriminada, isolam populações de primatas e impedem o desenvolvimento dos indivíduos (Farias *et al.*,

2015; Calle-Rendón *et al.*, 2019). Em regiões fragmentadas menores, a proporção dos efeitos de borda podem apresentar alterações microclimáticas, como aumento da temperatura e luminosidade, aumento da exposição a ventos, acelerando a degradação e comprometendo a manutenção da floresta (Haddad *et al.*, 2015). A extração de madeira, ao devastar grandes áreas de floresta no alcance dos primatas, contribui para a abertura de novas frentes de desmatamento, intensificando a perda da cobertura vegetal essencial para a vivência dessas espécies (Lewis *et al.*, 2015). Por consequência da ausência de áreas de floresta, os primatas já enfrentam dificuldades para sua sobrevivência, tornando-se vulneráveis às demais ameaças vigentes no bioma (Gouveia *et al.*, 2014).

Infraestruturas como a Rodovia Transamazônica (BR- 230) e outras vias, que atravessam a floresta, promovem a intensificação da movimentação humana, o que facilita a colonização ilegal, incentiva atividades predatórias e exploração de recursos naturais (Laurance *et al.*, 2014). O cenário em questão permite o aumento da taxa de degradação e do contato entre humanos e primatas, elevando o risco de caça ilegal, a transmissão de doenças e, conseqüentemente, a mortandade desses animais (Estrada *et al.*, 2017). Devido a facilidade de circulação pelas estradas, outras atividades como extração de petróleo e gás e mineração representam ameaças significativas à biodiversidade como um todo (Finer *et al.*, 2008). Estudos indicam que de 2% a 13% das espécies de primatas são afetadas por essas práticas, além de outras ameaças consequentes sendo a poluição e alterações climáticas (Estrada *et al.*, 2017).

As terras legalmente protegidas representam uma estratégia para conter a perda da biodiversidade, sendo estas unidades de conservação, terras indígenas, territórios quilombolas e até, áreas militares (ISA, 2024). Essas áreas distribuem-se amplamente pelo Brasil, principalmente no bioma Amazônia, refletindo a importância de um planejamento territorial para a conservação de biodiversidade e de modos de vida de povos tradicionais (Vitel *et al.*, 2009). As TIs cobrem aproximadamente 3,0 milhões de km², enquanto as UCs representam 5,2 milhões de km² no território (Estrada *et al.*, 2022) A eficácia de áreas protegidas pode ser questionada quanto à fiscalização, monitoramento e gestão participativa, demandando atuações voltadas ao planejamento de conservação de espécies e a integridade ecológica dos ecossistemas (Nepstad *et al.*, 2006). Uma alternativa para aprimorar o papel das áreas protegidas seria a conectividade entre elas, seja pela instauração de

corredores ecológicos até pela interligação de diferentes unidades de conservação, o que viabiliza a contenção do desmatamento e manutenção de serviços ecossistêmicos do bioma (Vitel *et al.*, 2009). A fragmentação de habitats e a falta de conectividade entre áreas florestais remanescentes podem afetar a sobrevivência das populações, comprometendo seus padrões de ocupação e sua dispersão nas paisagens, resultando em isolamento populacional desses animais (Almeida-Rocha *et al.*, 2017; Sales *et al.*, 2019). Tais medidas, suportadas por políticas públicas, contribuem na resistência dessas áreas à crescente pressão exercida acerca de seus limites. Contudo, as áreas legalmente protegidas como unidades de conservação e terras indígenas são ferramentas valiosas na contenção do desmatamento do bioma Amazônia (Nepstad *et al.*, 2006; Ferreira & Venticinque, 2007).

Considerando esse cenário, a conservação dos primatas demanda a implementação de políticas públicas eficazes que atuem na mitigação de ameaças diretas e na manutenção dos ecossistemas (Estrada & Garber, 2022). A identificação de áreas prioritárias, diante do crescente desmatamento, torna-se imprescindível para reduzir a perda de biodiversidade, incluindo espécies não ameaçadas atualmente que podem ser impactadas em cenários futuros (Gomes *et al.*, 2024). As políticas implementadas devem incluir a responsabilidade de empresas internacionais envolvidas na exploração insustentável de recursos naturais, a restauração de florestas e solos degradados e a proteção de paisagens naturais (Estrada & Garber, 2022). Dessa forma, a expansão de áreas naturais protegidas mostra-se necessária para assegurar a conectividade entre as populações, o fluxo gênico e a qualidade de vida dos primatas (Estrada & Garber, 2022). Proteger os primatas amazônicos deve ser tratado como prioridade global, especialmente dos países abrangidos pelo bioma, integrada ao desenvolvimento de estratégias que valorizem a justiça socioambiental, garantindo a proteção de comunidades tradicionais e da biodiversidade (Estrada *et al.*, 2022; Garber *et al.*, 2024).

6 CONCLUSÃO

À frente da crescente vulnerabilidade dos primatas amazônicos, refletir sobre a conservação das espécies manifesta-se essencial para os rumos da Amazônia e o futuro da biodiversidade. A sobrevivência dos representantes do equilíbrio ecológico depende para além dos esforços locais de proteção, como mudanças de consumo da sociedade global em relação às florestas, seus recursos e seus povos. A produção de um banco georreferenciado de registros de ocorrências permite subsidiar a avaliação do estado de conservação das espécies, oferecendo suporte técnico-científico para o planejamento de ações de manejo, definição de áreas prioritárias e formulação de políticas públicas voltadas à conservação dos primatas amazônicos ameaçados. As TIs e UCs são valiosas ferramentas nesse processo, ao manterem habitats preservados, promovendo conectividade entre populações endêmicas e potenciais barreiras contra o avanço do desmatamento. Assim, compreender as áreas de distribuição dessas espécies possibilita a criação de medidas protetivas em colaboração com os povos locais, integrando meios de subsistência sustentáveis e proporcionando efeitos positivos na conservação dos primatas e as demais formas de vida na Amazônia.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA-ROCHA, J.; PERES, C.; OLIVEIRA, L. Primate responses to anthropogenic habitat disturbance: A pantropical meta-analysis. **Biological Conservation**, vol 215, 2017.
- BICCA-MARQUES, J.C., DA SILVA, V.M.; GOMES, D.F. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: UEL. 437p, 2006.
- BOYLE, S.A.; SMITH, A.T. Can landscape and species characteristics predict primate presence in forest fragments in the Brazilian Amazon? **Biol. Conserv.**, vol 143, 1134–1143, 2010.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Amazônia (2024)**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/amazonia>. Acesso em 26 ago. 2024
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. SNUC – **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006.
- CALLE-RENDÓN, B.R.; HILÁRIO, R.R.; DE TOLEDO, J.J. Effect of Site Attributes and Matrix Composition on Neotropical Primate Species Richness and Functional Traits: A Comparison Among Regions. **Diversity**, vol 11, 83, 2019.
- CHAPMAN, C.A.; BONNELL, T.R.; GOGARTEN, J.F.; LAMBERT, J.E.; OMEJA, P.A.; TWINOMUGISHA, D.; WASSERMAN, M.D.; ROTHMAN, J.M. Are primates ecosystem engineers? **Int. J. Primatol.**, vol 34, p. 1–14, 2013
- COLLEN, B. *et al.* Predicting how populations decline to extinction. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, vol 366, p. 2577–2586, 2011.
- COSTA-ARAÚJO, R. *et al.* A dataset of new occurrence records of primates from the arc of deforestation, Brazil, **Primate Biol.**, vol 11, p. 1–11, 2024.
- DA SILVA, J.M.; RYLANDS, A.B.; DA FONSECA, G.A. The fate of the Amazonian areas of endemism. **Conservation Biology**, vol 19(3), p. 689-694, 2005.
- ESTRADA, A. *et al.* Impending extinction crisis of the world's primates: Why primates matter. **Science Advances**, vol 3(1), 2017.
- ESTRADA, A. *et al.* Global importance of indigenous peoples, their lands, and knowledge systems for saving the world's primates from extinction. **Science Advances**, 8, 2022.
- ESTRADA, A.; GARBER, P.A. Principal Drivers and Conservation Solutions to the Impending Primate Extinction Crisis: Introduction to the Special Issue. **Int J Primatol** vol 43, p. 1–14, 2022.

FARIAS, I. P. ;SANTOS, W. G.; GORDO, M.; HRBEK, T. Effects of forest fragmentation on genetic diversity of the Critically Endangered primate, the pied tamarin (*Saguinus bicolor*): **Implications for conservation**. *J. Hered.*, vol 106, p. 512–521, 2015.

FEARNSIDE, P.M. The intrinsic value of Amazon biodiversity. **Biodiversity and Conservation**, vol 30, p. 1199–1202, 2021.

FERREIRA, L. V.; VENTICINQUE, E. M. **Áreas protegidas como estratégia para conter o desflorestamento na Amazônia brasileira**. Anais da 59ª Reunião Anual da SBPC - Belém, PA, 2007.

FINER, M.; JENKINS, C. N.; PIMM, S. L.; KEANE, B.; ROSS, C. Oil and gas projects in the Western Amazon: threats to wilderness, biodiversity, and indigenous peoples. **PloS one**, vol 3(8), 2008.

FOODEN, J. A Revision of the Woolly Monkeys (Genus *Lagothrix*). **Journal of Mammalogy**, vol 44 (2), p. 213-247, 1963.

FUNAI. 2023. **National Indian Foundation**. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br>. Acesso em: 24 ago. 2024.

GBIF. 2024. **The Global Biodiversity Information Facility**. Disponível em: <https://www.gbif.org>. Acesso em: 15 out. 2024.

GARBER, P. A.; ESTRADA, A.; KLAIN, V.; BICCA-MARQUES, J. C. An urgent call-to-action to protect the nonhuman primates and Indigenous Peoples of the Brazilian Amazon. **American Journal of Primatology**, vol 86(3), 2024.

GOUVEIA, S. F.; VILLALOBOS, F.; DOBROVOLSKI, R.; BELTRÃO-MENDES, R.; FERRARI, S. F. Forest structure drives global diversity of primates. **J. Anim. Ecol.**, vol 83, p. 1523–1530, 2014.

GOMES, L.B. *et al.* Conservation challenges for Brazilian primates and the role of protected areas in a changing climate. **Sci Rep**, vol 14, 2024.

GRAHAM, T. L.; MATTHEWS, H. D.; TURNER, S. E. A global-scale evaluation of primate exposure and vulnerability to climate change. **Int. J. Primatol.**, vol 37, p. 158–174, 2016.

HADDAD, N. M. *et al.* Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. **Sci. Adv.**, vol 1, e1500052, 2015.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. 2024. **Terras Indígenas No Brasil**. Disponível em: <https://terrasindigenas.org.br/>. Acesso em: 24 ago. 2024.

IUCN. 2022. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Versão 2022-2. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 10 ago. 2024.

LAURANCE, W. *et al.* A global strategy for road building. **Nature**, vol 513, p. 229–232, 2014.

LEWIS, S. L.; EDWARDS, D. P.; GALBRAITH, D. Increasing human dominance of tropical forests. **Science**, vol 349, p. 827–832, 2015.

MATAVELI, G.; CHAVES, M.; GUERRERO, J.; ESCOBAR-SILVA, E.V.; CONCEIÇÃO, K.; DE OLIVEIRA, G. Mining Is a Growing Threat within Indigenous Lands of the Brazilian Amazon. **Remote Sens.**, vol 14, 2022.

NEPSTAD, D.; SCHARTZMAN, S.; BAMBERGER, B.; SANTILLI, M.; RAY, D.; SCHLESINGER, P.; LEFEBVRE, R.; ALENCAR, A.; PRINZ, E.; FISKE, G.; ROLLA, A. Inhibition of Amazon Deforestation and Fire by Parks and Indigenous Lands. **Conservation Biology**, v. 20, n. 1, p. 65-73, 2006.

QGIS DEVELOPMENT TEAM. 2024. **QGIS Geographic Information System**. Open Source Geospatial Foundation Project. Disponível em: <http://qgis.osgeo.org>

RYLANDS, A. B.; MITTERMEIER, R. A.; WILLIAMSON, E. A. Primate conservation — new reports from the field. **Oryx**, vol 54, p. 751–752, 2020.

SALES, L. P.; RIBEIRO, B. R.; PIRES, M. M.; CHAPMAN, C. A.; LOYOLA, R. Recalculating route: Dispersal constraints will drive the redistribution of Amazon primates in the Anthropocene. **Ecography**, vol 42, p. 1789–1801, 2019.

SCHMELLER, D. S. *et al.* A suite of essential biodiversity variables for detecting critical biodiversity change. **Biological Reviews**, vol 93, p. 55-71, 2017.

SCHUSTER, R.; GERMAIN, R.R.; BENNET, J.R.; REO, N.J.; ARCESE, P. Vertebrate biodiversity on indigenous-managed lands in Australia, Brazil and Canada equals that in protected areas. **Environmental Science & Policy**, vol 101, p. 1-6, 2019.

SIBBR. 2024. **Sistema da Informação sobre a Biodiversidade Brasileira**. Disponível em: <https://sibbr.gov.br/>. Acesso em: 28 out. 2024.

SOARES-FILHO, B. S.; NEPSTAD, D. C.; CURRAN, L.; CERQUEIRA, G. C.; GARCIA, R. A.; RAMOS, C. A.; VOLL, E.; MCDONALD, A., LEFEBVRE, P.; SCHLESINGER, P.; MCGRATH, D. Cenários de desmatamento para a Amazônia. **Estudos Avançados**, vol 19(54), p. 137-152, 2005.

SPECIESLINK. 2024. **SpeciesLink network**. Disponível em: <https://specieslink.net/>. Acesso em: 30 out. 2024.

VIEIRA, I. C. G; DA SILVA, J. M. C. Zero deforestation and degradation in the Brazilian Amazon. **Trends in Ecology & Evolution**, vol 39, Issue 5, p. 413 - 416, 2024.

VITEL, C. S. M. N.; FEARNSIDE, P. M.; GRAÇA, P. M. L. A. **Análise da inibição do desmatamento pelas áreas protegidas na parte sudoeste do Arco de desmatamento**. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, RN. INPE, p. 6377-6384, 2009

WATSON, J.E.M.; EVANS, T.; VENTER, O.; WILLIAMS, B.; TULLOCH, A.; STEWART, C.; THOMPSON, I.; RAY, J.C.; MURRAY, K.; SALAZAR, A. *et al.* The exceptional value of intact forest ecosystems. **Nat. Ecol. Evol.**, vol 2, p. 599–610, 2018.